

UNIVERSITÉ DE LAUSANNE - FACULTÉ DE MÉDECINE
INSTITUT D'HYGIÈNE, DE BACTÉRIOLOGIE ET DE PARASITOLOGIE
DIRECTEUR : PROFESSEUR P. HAUDUROY

LA LUTTE CONTRE LE PALUDISME EN ÉGYPTÉ

_____ Lane Medical Library

THÈSE

PRÉSENTÉE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE
POUR L'OBTENTION DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

ANWAR AMIN ANTHONY
DE KOUS, EGYPTÉ
MÉDECIN DIPLOMÉ

LAUSANNE
IMPRIMERIE C. RISOLD & FILS
1946



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE LAUSANNE - FACULTÉ DE MÉDECINE
INSTITUT D'HYGIÈNE, DE BACTÉRIOLOGIE ET DE PARASITOLOGIE
DIRECTEUR : PROFESSEUR P. HAUDUROY

LA LUTTE CONTRE LE PALUDISME EN ÉGYPTÉ

THÈSE

PRÉSENTÉE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE
POUR L'OBTENTION DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

ANWAR AMIN ANTHONY
DE KOUS, EGYPTÉ
MÉDECIN DIPLOMÉ

LAUSANNE
IMPRIMERIE C. RISOLD & FILS
1946

UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

FACULTÉ DE MÉDECINE

Le Conseil de la faculté de médecine de l'Université de Lausanne, après avoir pris connaissance des rapports favorables de MM. les professeurs **P. Hauduroy et R. L. Rochat** et sans se prononcer sur les opinions du candidat, autorise l'impression de la thèse intitulée :

La lutte contre le paludisme en Egypte

présentée par **Monsieur Anwar Amin Anthony** pour l'obtention du grade de Docteur en médecine.

Lausanne, le 28 octobre 1946.

Le Doyen :

Prof. R. L. ROCHAT

A mes chers parents, en témoignage de ma profonde
affection et de ma vive reconnaissance.

A mes frères et sœurs.

A la mémoire de mon oncle Luc et de ma tante dont les
souvenirs m'accompagnent.

A mon Président de thèse, M. le Professeur Paul Hauduroy, j'exprime ma profonde gratitude d'avoir accepté la direction de ce travail.

A Monsieur le Docteur H. Gaschen, Parasitologue de l'Institut d'Hygiène, de Bactériologie et de Parasitologie, mes chaleureux remerciements pour les précieux conseils qu'ils ne cessa de donner lors de l'élaboration de cette thèse.

A Monsieur le Professeur Rodolphe L. Rochat, Doyen de la Faculté de Médecine, ma plus vive gratitude et mon meilleur souvenir.

A toutes les personnes qui me sont chères.

Table des matières

	pages
Bref historique du paludisme	7
L'état actuel du paludisme égyptien	10
I. Géophysique et climat en rapport avec le paludisme autochtone	10
II. Etat actuel du paludisme	15
Les vecteurs du paludisme en Egypte	26
Les aspects de la lutte contre le paludisme en Egypte	33
La lutte contre les moustiques	35
La chimiothérapie	39
Appendice	45
Conclusions	48
Bibliographie	50

Bref historique du paludisme

Nous n'allons pas traiter ici l'histoire détaillée du paludisme, notre modeste travail ne permettant pas d'aborder un tel sujet, mais nous nous bornerons à rappeler quelques dates importantes :

Dans l'histoire de l'humanité, la malaria a une plus grande importance que les autres maladies endémiques. Selon Parker, un climat est malsain lorsqu'il est devenu paludéen. Quant à la répartition de cette maladie, il est impossible de fixer des zones géographiques strictes. Elle est fréquente dans les latitudes s'étendant du 50^{me} degré nord au 40^{me} degré sud. Sur les trois-quarts de son étendue, l'Afrique est le continent par excellence présentant un terrain propice à son développement. Le soleil étant, en quelque sorte, le régulateur du paludisme, la fréquence et la gravité de celui-ci augmentent à mesure que l'on s'approche de l'Equateur.

Il est déjà question de la fièvre paludéenne dans la Bible, livre du Deutéronome.

Déjà dans l'antiquité, nos ancêtres s'occupèrent de la malaria. Hippocrate, le fondateur de la médecine moderne, a connu, il y a plus de vingt-quatre siècles, ses divers types et symptômes, ainsi que ses relations avec le climat. Empédocle, médecin et philosophe, célèbre pour avoir fait disparaître la « peste » de la ville de Selinus en Sicile, par le drainage des marais, fit ainsi le premier pas dans la lutte contre la malaria. Les Romains bâtirent sur la colline palatine un temple pour le culte de la déesse de la fièvre « Mephitis ». Galien, auteur de plus de cent ouvrages médicaux, a décrit, comme Celsus, la malaria tierce maligne qui apparaît en été et en automne, ainsi que la jaunisse. Ses principaux remèdes étaient les purgatifs et les saignées.

Les médecins arabes connaissaient les diverses formes de la malaria et disposaient d'une vaste pharmacopée. Le poète arabe El-Mutannabi compare cette maladie à une amante fidèle qui le visite le soir à heure fixe.

En Egypte, nous retrouvons sur les murs des temples, des inscriptions indiquant la fréquence annuelle de la fièvre. Le mot « AAT » gravé sur les murs du temple de Dendarah en

donne l'explication. Ceci nous prouve que les anciens Egyptiens avaient des connaissances sur le paludisme et que cette maladie existait déjà à cette époque.

Ils recommandaient de ne pas sortir après le coucher du soleil durant les semaines qui suivent la crue du Nil, ce qui explique la protection contre les moustiques abondants en cette saison. En outre, selon Hérodote, d'autres mesures étaient envisagées, soit de bâtir des tours au sommet desquelles les habitants couchent (ils sont ainsi à l'abri des moustiques qui ne peuvent pas voler très haut), soit de munir chaque individu d'un filet pour qu'il en enveloppe son corps dans le lit. Les Pharaons connaissaient donc déjà l'un des moyens actuels de protection contre les moustiques.

L'Ibis, animal sacré, le Thot des Egyptiens, constitue une seconde preuve de l'existence du paludisme. Ces oiseaux se multiplièrent à tel point que le voyageur, à peine débarqué à Alexandrie, devenait leur victime. Voraces, ils se montraient d'une familiarité indiscrete, s'amassaient en foule aux alentours des magasins de comestibles, interrompant la circulation et s'empêtrant dans les jambes des promeneurs. La peine de mort était infligée aux personnes qui tentaient de les écarter ou de les malmener. Il s'agit de l'Ibis blanc ou *Ibis ethiopica* qui ne se rencontre aujourd'hui qu'au nord de Wadi-Halfa, à la frontière égypto-soudanaise. C'est un bel oiseau blanc à long bec recourbé, ayant la tête, l'extrémité des ailes, les pattes et le cou noirs. De l'Ethiopie, où il passait l'hiver, il émigrerait dans la Vallée du Nil au début de l'inondation et séjournerait pendant toute la durée de celle-ci. L'inondation était appelée *Ibis personnijia*. En effet, les Pharaons avaient remarqué que des épidémies se produisaient lorsque les eaux se retiraient, formant des marais. Dans leurs légendes religieuses, ils représentèrent les agents pestilentiels se dégageant du sol comme des serpents ailés. Ceux-ci apparaissant après l'inondation, donc après le départ des Ibis pour l'Ethiopie, ils en déduisirent que si l'Egypte est saine pendant l'inondation, c'est grâce à l'Ibis qui détruit les serpents ailés. D'après Hérodote, Cicéron, Pomponius, Mela et Elie, ces reptiles naissent de la vase épaisse des marécages et fondent sur l'Egypte, de l'Arabie, de l'Ethiopie et de la Lybie, d'où les chassent les vents. L'Ibis, animal protecteur de l'Egypte, se rue sur eux et les dévore, préservant ainsi le pays des maladies contagieuses. Il personnifiait dans l'eau la richesse de l'Egypte, tandis que les marais, la maladie, le paludisme étaient représentés par les serpents ailés. Beaucoup d'auteurs s'imaginent que l'Ibis se nourrit de serpents, ce qui n'est pas le cas puisqu'il dévore les petits mollusques fluviatiles, en particulier les Limnées et les Planorbes.

A cet égard, il rend des services pour la lutte contre la Bilharzie, maladie assez répandue dans le pays, dont les mollusques portent les germes pendant l'une des phases de leur développement.

L'humanité resta dans l'ignorance quant au traitement du paludisme jusqu'à la découverte du Quinquina.

Aucun travail sur le paludisme n'est complet s'il ne mentionne pas la découverte de Laveran. C'est à cet éminent savant que revient le mérite d'avoir décelé le parasite qui est la cause de cette affection. Lors de ses recherches sur des pigments de la malaria, Charles-Louis-Alphonse Laveran découvrit dans les leucocytes de petits corps sphériques capables de se mouvoir. Il annonça sa découverte, le 6 novembre 1880, à l'Académie de Médecine de Paris. Le prix Nobel lui fut décerné en 1907.

En 1885, Marchiafava et Celli proposaient la dénomination de *Plasmodium malariae* pour les parasites hyalins intra-corporeux. La même année, Golgi découvrit que la fièvre tierce dépend d'un parasite spécifique qu'il nomma *Plasmodium vivax*.

Enfin, le 20 août 1897, R. Ross parvint à résoudre le problème de la transmission de la malaria par les moustiques et reçut le prix Nobel en 1902.

Le cycle complet de la maladie chez l'homme fut rapidement constaté, grâce aux travaux des Italiens. Déjà en 1898, Grassi et Bignami réussirent à provoquer la malaria, par la piqûre d'*Anopheles maculipennis*, chez un individu n'ayant jamais été frappé par cette maladie.

L'état actuel du paludisme égyptien

Nous étudierons dans ce chapitre :

- I. La géophysique et le climat en rapport avec le paludisme autochtone ;
- II. L'état actuel du paludisme.

I. GÉOPHYSIQUE ET CLIMAT EN RAPPORT AVEC LE PALUDISME AUTOCHTONE

Géographie.

Afin d'illustrer ce chapitre, nous pensons que des notions géographiques seront d'une certaine utilité.

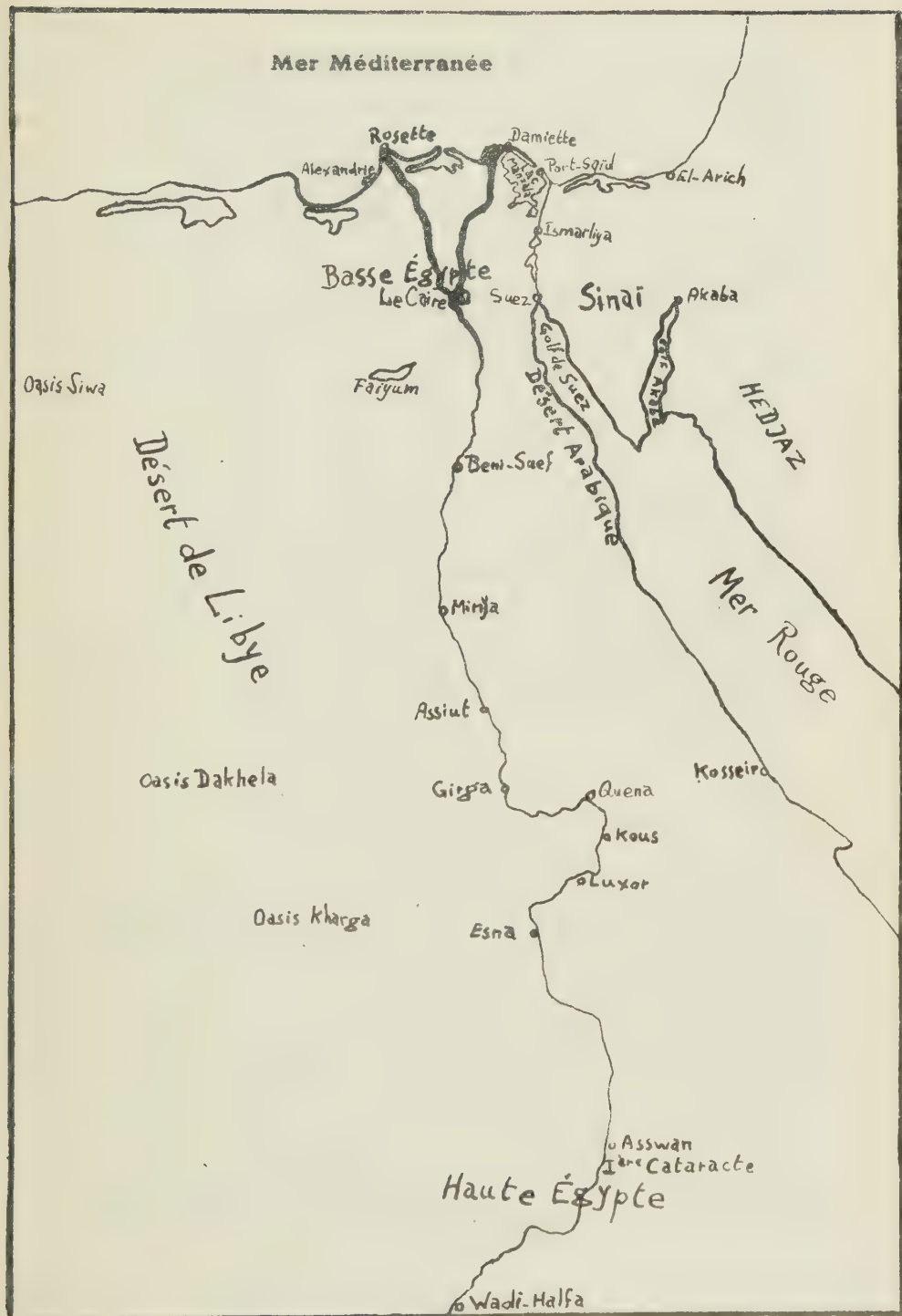
L'Egypte, terre des Pharaons, est l'un des plus anciens pays du monde. Elle fut maintes fois envahie et considérée comme un paradis par tout conquérant. L'historien grec Hérodote la baptisa «Don du Nil» et l'Arabe Amre Ebn-El-Ass en fit une magnifique description poétique dans une lettre adressée au Mekaoukis des Coptes.

L'Egypte touche au nord à la Méditerranée, au nord-est, à la Palestine et au Hedjaz (le territoire du Sinaï et d'El-Arich étant compris dans ses frontières), à l'est, à la Mer Rouge, au sud, au Soudan, et à l'ouest, à la Lybie. Son étendue politique est de 1 million de kilomètres carrés, mais la partie cultivée et relativement habitable — la Vallée du Nil et son Delta — ne représente qu'un peu plus de 33.000 kilomètres carrés.

Venant de la frontière sud du pays, le Nil traverse toute l'Egypte. Il dépose les limons qu'il apporte des plateaux du sud, entre les déserts d'Arabie et de Lybie. Il rencontre d'abord les plates-formes de granit de la Haute-Egypte, puis traverse une plaine étroite entre des falaises calcaires, à partir de Kalbar, entre la seconde et la troisième cataracte. Son Delta, dont le front mesure 600 kilomètres, commence au Caire, à 23 kilomètres de la mer.

L'isthme de Suez, long de 160 kilomètres, du nord au sud, presque entièrement plat, fut formé par les apports du fleuve et de la mer.

Carte schématique de l'Égypte



La côte méditerranéenne est basse et lagunaire (lacs Maréotes et Bourolos). Le port d'Alexandrie, de réputation internationale, absorbe presque la totalité de l'activité commerciale. Damiette et Rosette sont d'importance fort secondaire. Il n'en est pas de même de Port-Saïd qui prit un essor rapide ensuite de sa situation à l'entrée du Canal de Suez.

Les côtes de la Mer Rouge sont élevées et rigides. Au nord, la presqu'île de Sinai les échancre en deux golfes aigus, de Suez et d'Akaba. Le long de la Chaîne Arabique, il n'existe qu'un seul port : El-Kosséir.

La longueur du Nil est de 6.500 kilomètres. Il est ainsi au second rang des fleuves du monde, après le Mississipi. L'étendue du bassin drainé par le fleuve est de 2.800.000 km². A cet égard, il est le second fleuve africain après le Congo. Le Nil sort du grand Lac Victoria, le second du monde, après le Lac Supérieur, en raison de sa superficie de 80.000 km². Le Nil supérieur s'écoule en un large bras coupé de chutes, de cascades et pénètre au nord dans le Lac Albert, sous le nom de Bahr-El-Djebel, s'oriente par des défilés vers le Soudan. Il reçoit à gauche le Bahr-El-Ghazal qui lui apporte le tribut d'une dizaine de fleuves alimentés par des marécages recouverts de roseaux, à droite, le Sobat, le Nil Bleu, l'Atbara qui le grossissent des eaux de la fonte des neiges du Massif Abyssin. Après avoir franchi six cataractes; dont la dernière est à Assouan, il entre en Haute-Egypte et se dirige vers la mer, où il se termine par un vaste Delta.

Le Canal de Suez qui unit la Méditerranée à la Mer Rouge entre Port-Saïd et Suez a une longueur de 168 kilomètres, une largeur de 80 à 135 mètres et une profondeur de 11 à 12 mètres. Le tirant d'eau maximum des navires est fixé à 9 m. 75. Il fut construit par Ferdinand de Lesseps en 1869.

L'Egypte se divise en deux parties : la Haute-Egypte dont les Provinces sont au nombre de 8, et la Basse-Egypte (Delta et région du Canal de Suez), composée de 6 Provinces, 5 Gouvernorats et 1 District-Frontière et comprenant 8.700.000 habitants. La capitale, Le Caire, considérée comme 6^{me} Gouvernorat comptait 1.455.400 habitants en 1944. Parmi les villes principales, nous trouvons : Alexandrie, 570.000 habitants, Port-Saïd, 105.000 habitants, Tantah, 90.000 habitants, El-Man-sourah, 64.000 habitants, Assiut, 57.000 habitants, El-Zagazig, 53.000 habitants, Damanhour, 52.000 habitants, et Suez, 41.000 habitants. Le recensement fait le 30 juin 1943 établit le nombre de 17.423.000 habitants pour tout le pays.

Il s'agit d'un pays agricole, connu pour sa richesse prodigieuse attribuable au limon du Nil et à un système d'irrigation réglé par le réservoir d'Assouan, les barrages d'Assiut, de

Zifta et d'Esna. La culture est, tous les deux ans, alternée comme suit : trèfle, coton, blé, maïs. Le coton est la principale richesse du pays qui en produit la plus belle espèce du monde. La production du riz vient au second rang. Le maïs, le blé, l'orge, la canne à sucre, le sorgho, les sésames, les arachides, les légumes, les dattes, les agrumes, les bananes, les raisins, les figues et le tabac sont d'une moindre importance.

Les voies de communication comprennent 5.100 km. de routes, un réseau de 4.730 km. de voies ferrées (lignes : Alexandrie—Le Caire, Port-Saïd—Le Caire, Port-Saïd—Alexandrie, Le Caire—Assouan, Le Caire—Jérusalem par El-Kantara et Rofa) et une ligne aérienne Le Caire—Gaza—Bagdad—El-Basra, de 1.760 km.

Le climat.

L'Egypte est traversée par le tropique du Cancer. Le climat est très continental à l'intérieur et sur les bords de la Mer Rouge. Les variations de température diminuent du sud au nord, qui profite de l'adoucissement maritime (Assouan : janvier, $+ 15^{\circ}$ C., juillet, $+ 35^{\circ}$ C., soit un écart de 20° ; Le Caire : janvier, $+ 13^{\circ}$ C., juillet, $+ 27^{\circ}$ C., soit un écart de 14°). Au Caire et à Alexandrie, les maxima d'été ne dépassent guère 32° C. Les températures moyennes sont de $+ 5^{\circ}$ C. pendant la nuit et 18 à 20° C. pendant le jour. L'été dure du mois d'avril au mois de novembre. Les Européens s'adaptent facilement à ce climat.

Paludisme et température.

L'épidémie palustre est en rapport avec la température et plus particulièrement avec la température du sol, qui favorise ou entrave le développement du parasite chez les moustiques. Toutefois cette relation n'est pas proportionnelle. Ainsi, une larve, par exemple, demande quelques semaines pour se développer en hiver, au lieu d'environ une semaine en été. Aussi le développement du parasite dans le moustique lui-même est accéléré par la hausse de la température.

Sydenham a remarqué que le paludisme diminue au printemps et augmente à la fin de l'été et en automne.

Dans plusieurs climats tropicaux, la malaria apparaît sporadiquement à une température à laquelle elle est endémique à de plus hautes altitudes.

Des épidémies de paludisme éclatèrent au cours des années particulièrement chaudes.

Paludisme et pluies.

La hausse du niveau des eaux souterraines et le développement des marais favorisent habituellement la reproduction des moustiques. Si les grandes pluies nettoient le sol des larves, le terrain, en revanche, restera plus tard favorable à leur développement. L'alternance de pluies et de sécheresse influence donc favorablement l'apparition du paludisme.

Paludisme et altitude.

En général, la malaria diminue à mesure que l'altitude augmente. La température baissant avec l'altitude et le drainage se faisant plus aisément, la reproduction des Anophèles se ralentit.

Paludisme et vent.

Les petites distances auxquelles les Anophèles infectés sont transportés par le vent donnent à ce dernier une faible importance dans le rôle de la propagation du paludisme.

Paludisme et plantations.

Les arbres constituent peut-être une barrière contre les moustiques infectés et régularisent par l'absorption d'eau souterraine la température de l'atmosphère.

Les rizières forment de véritables gîtes et constituent un danger éminent quant à la propagation du paludisme. Dans la zone d'El-Khanka, il y a plus de 1.000 *Feddans* où l'on cultive le riz (1 *Feddân* = $4200 \frac{5}{6}$ m²).

Le plus souvent, il est possible de substituer une autre céréale, mais on a constaté que le riz est plus utile au sol qu'il lave, surtout quand celui-ci n'a pas été cultivé antérieurement.

Paludisme et irrigation.

L'augmentation des surfaces irriguées augmente le pourcentage du paludisme.

Paludisme et moyens de communications.

L'extension des moyens de communication tend à accroître le paludisme.

Ainsi, ces deux causes firent l'objet des comptes-rendus de S. E. Ahmed Hilmy Bey, au premier congrès international du paludisme tenu à Rome, en 1926 (paru en 1927). Nous aurions désiré développer ces causes, mais, malgré nos recherches, nous ne pûmes nous procurer le texte original des rapports précités.

Il nous reste encore à mentionner que le sol sablonneux est défavorable à la malaria.

Acclimatation.

Aucune race n'est réfractaire à la malaria. Cependant, la race noire y est moins sensible. Les adultes habitant un pays paludéen sont généralement moins prédisposés que les immigrants, même si ces derniers viennent d'un autre pays atteint par le paludisme.

II. ETAT ACTUEL DU PALUDISME

Le paludisme sévit en Egypte à l'état endémique et frappe le 15 % de la population. Avant 1916, les autorités compétentes n'accordaient pas une attention spéciale à la lutte contre le paludisme, exception faite de quelques localités qui prirent des mesures pour veiller sur la santé générale de leurs habitants.

En 1916, une forte inondation du Nil produisit d'énormes cavités favorables à la reproduction des moustiques. Le danger fut encore accru par l'afflux de soldats dont la plupart, venant de contrées atteintes par la maladie, étaient porteurs de germes. Ces circonstances avertirent les autorités du danger qui menaçait le pays et il se forma aussitôt une Commission composée des divers services du Gouvernement. Il s'agissait d'entreprendre une campagne contre les moustiques qui transmettent les fièvres en Egypte, en particulier dans les localités surpeuplées, et de prendre les mesures spéciales, nécessaires pour éliminer les gîtes où ces insectes pullulent.

La Commission reconnut la nécessité de promulguer un arrêté permettant aux organes de surveillance de dépister les endroits favorables aux moustiques, à l'intérieur des maisons ou des bâtiments et à l'extérieur, en obligeant leurs propriétaires à prendre des mesures de destruction des moustiques, par le comblement des cavités et des places où les eaux s'amassent. En outre, cet arrêté donne le droit aux autorités de faire ces opérations à la charge du propriétaire si celui-ci refuse ou

tarde à les exécuter. Il insiste également sur les mesures hygiéniques concernant les puits, *Sakiehs* (élévateurs d'eau à godets) et drains et n'autorise la culture de la canne à sucre qu'à une certaine distance des villes. Cet arrêté fut promulgué le 25 août 1926 et n'a été appliqué qu'à certaines localités du pays.

Un rapport préliminaire avait paru en 1919 et contenait déjà des renseignements utiles ayant trait à la malaria en Egypte. Des rapports annuels sont publiés depuis l'année 1925.

Les mesures pour la lutte contre la malaria n'ont pas été limitées aux travaux de la Commission citée ci-dessus. En effet, la Division de Prophylaxie et de Lutte contre les Maladies Contagieuses, subordonnée au Ministère de la Santé Publique, procéda à des recherches et s'occupa des traitements. A cette Division appartiennent dans diverses localités des Stations et des ouvriers qui recherchent les endroits de reproduction des moustiques. Ces stations distribuent aux habitants les médicaments nécessaires à intervalles réguliers.

L'adjonction de la malaria à la liste des maladies à déclaration obligatoire fut ordonnée par l'arrêté ministériel du 24 avril 1930. Cette mesure contribua beaucoup à approfondir les connaissances relativement aux atteintes, à l'origine de la contagion, et à renforcer les mesures prophylactiques.

En 1933, les recherches furent confiées à un office spécialisé dans ce domaine : la Station des Recherches Paludéennes à El-Khanka. Celle-ci étudie les endroits favorables aux moustiques, leurs espèces et leur cycle de métamorphose. Elle examine, en outre, la valeur curative et prophylactique des médicaments.

La lutte contre le paludisme est donc actuellement engagée par trois offices qui publient, chaque année, un rapport commun.

Année 1933.

Si l'on compare avec l'année 1932, l'année 1933 accusa une augmentation de 1.216 cas de malaria. En revanche, le pourcentage des décès tomba de 1.71 % à 0.86 %. On enregistra surtout des augmentations dans les Provinces d'El-Sharkiya, El-Beheira et El-Qaliubiya et, en second lieu, dans les Gouvernorats des Zones-Frontières, El-Ismaïliya, Suez et Port-Saïd.

En ce qui concerne la Province d'El-Sharkiya, on observa une recrudescence de la reproduction des Anophèles dans les rizières et les marais des alentours.

Dans la Province d'El-Beheira, il n'y eut aucun décès sur 238 cas de malaria. Il est intéressant de noter que, parmi eux, se trouvaient 12 femmes enceintes de 2 à

7 mois, à qui l'on administra les mêmes doses de Quinine qu'aux adultes, toutefois fractionnées, sans qu'un seul avortement se produisit. On attribua l'affection à une vaste rizièrè située à proximité des habitations, à des réservoirs d'eau stagnante, à des drains et des canaux d'irrigation qui servaient de gîte aux Anophèles. Le fait que les rizières s'infectent de moustiques s'explique par la stagnation d'eau dans les drains à la suite de leur fermeture, les premiers jours de la culture. Les paysans procèdent ainsi, croyant que laisser ouvert un drain sèche le sol et que la production de riz sera diminuée.

En ce qui concerne le Gouvernorat du Caire, l'augmentation est attribuable à l'apparition de cas de malaria dans les armées égyptiennes (54 cas) et anglaise (75 cas). Dans la région de Helouan, l'apparition récente de sources sulfureuses donna naissance à des marais propices aux moustiques.

Dans la zone d'El-Ismaïliya, nous constatons que, sur 95 cas, 88 étaient signalés dans les cantonnements britanniques. On observa que les camions militaires anglais soulevaient la poussière de la route et formaient d'énormes cratères abritant les moustiques.

Les statistiques démontrent que le maximum de splénomégalie est de 29,25 % à Asnit (Province d'El-Qaliubiya), tandis que le minimum est de 7,5 % à Snofer (Province d'El-Faiyum).

Année 1934.

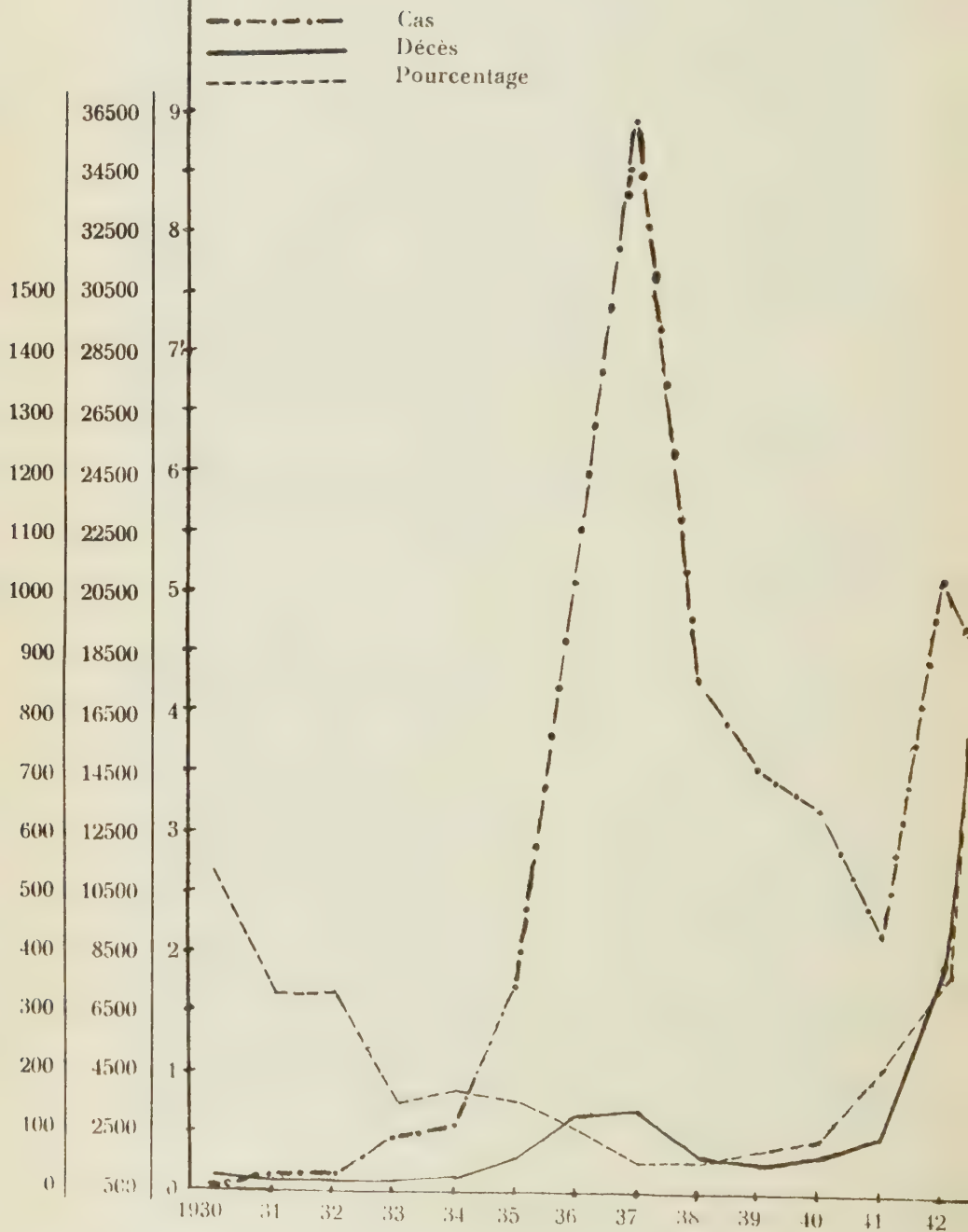
Cette année, l'inondation du Nil survint plus tôt que d'habitude et son niveau dépassa le niveau normal. Les lieux de reproduction des moustiques furent donc plus propices et augmentèrent en nombre et en espace. La culture du riz coïncide ordinairement avec l'inondation. Les cas de malaria augmentent donc généralement en avril, atteignent leur maximum en août et septembre, et décroissent dès le mois d'octobre.

Cette année, le nombre de cas fut supérieur de 498 à celui de l'année précédente. La plupart furent enregistrés au Caire, Alexandrie, El-Ismaïliya, El-Beheira et dans les autres Provinces, sauf El-Sharkiya.

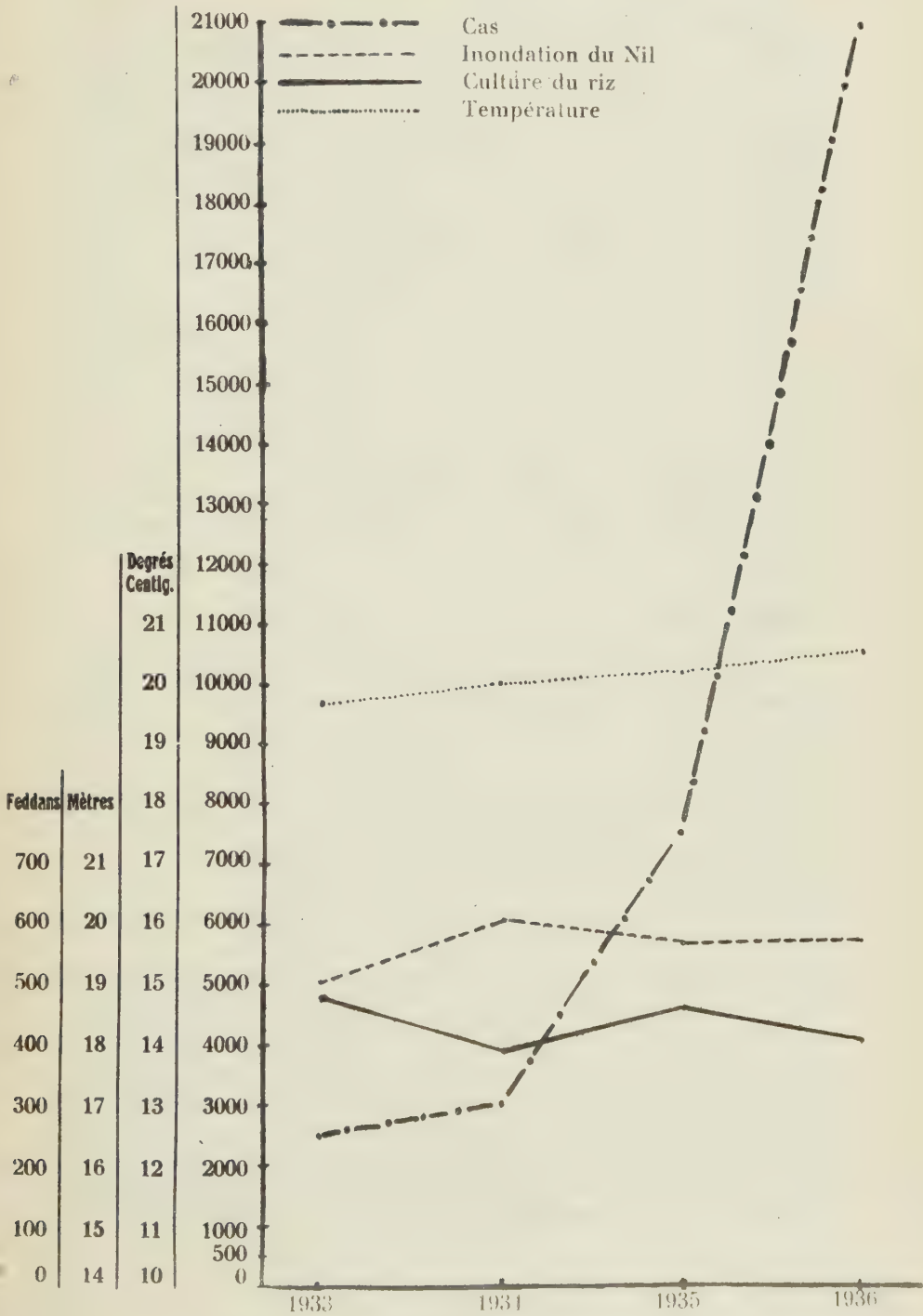
On découvrit l'existence d'*Anopheles nharænsis* à El-Mataria, Hadaiek-El-Khbba, Ezbet-El-Nakhl, El-Zamalek, Helouan-les-Bains, d'*Anopheles multicolor* à Helouan-les-Bains, et d'*Anopheles mauritianus* à Ezbet-El-Nakhl.

L'augmentation dans la zone du Canal était limitée à la zone d'El-Ismaïliya où les moustiques étaient localisés. Sur 2.105 personnes examinées, 25 étaient atteintes, dont 7 par la fièvre tierce maligne.

Cas de Malaria de 1930 à 1943



Cas de malaria en rapport avec la culture du riz, l'inondation du Nil et la température de 1933 à 1936



Quant à la région des Zones-Frontières comprenant les oasis, les déserts, et la presqu'île de Sinaï, elle est connue depuis longtemps pour être un foyer endémique de malaria.

Sur les 346 cas enregistrés dans la Province d'El-Beheira, 235 cas furent localisés dans la région d'Edkou qui, entourée d'eaux stagnantes, est un foyer de développement de moustiques. Elle est limitée au sud par le Lac Edkou envahi par les herbes et les papyrus, à l'est et à l'ouest, par des terrains bas couverts d'eau pendant la majeure partie de l'année. Dans cette région, l'herbe sert à la pêche. Nous trouvons *Anopheles pharaensis* et *Anopheles multicolor*.

Dans la Province d'Assouan, on notait 68 cas, y compris ceux de Markaz (district) El-Derr, qui n'en signalait aucun dans son territoire depuis 1920. Ceci était dû aux eaux stagnantes des canaux construits lors de la surélévation du réservoir d'Assouan, dans cette même année 1934. D'anciennes habitations situées dans des dépressions furent démolies en partie et constituèrent des gîtes à moustiques.

Dans d'autres villes du pays, l'augmentation était occasionnée par l'apparition d'eaux d'infiltration provenant de la crue extraordinaire du Nil.

Année 1935.

Nous constatons que le nombre des cas de malaria augmente d'année en année (voir les graphiques), depuis que cette maladie doit être déclarée obligatoirement. Cet état de chose est attribuable :

1. à l'afflux des gens qui désirent profiter des traitements gratuits offerts par le Ministère ;
2. à la minutie des mesures prises pour la lutte dans les diverses localités éprouvées par la maladie.

Toutefois l'augmentation des deux dernières années était due aux inondations extraordinaires du Nil.

Au Caire, l'accroissement des cas se manifesta vers la fin du mois d'août, date correspondant à l'inondation du Nil.

A Alexandrie, la loi ne devint applicable que cette année.

Les cas augmentant de mois en mois dans la zone d'El-Ismaïliya, on procéda à des examens répétés. Sur 22.182 prises de sang, 866 étaient positives, soit 3,9 % et un pourcentage de splénomégalie de 11,2 % chez les enfants. Sur 184 larves examinées, 99 étaient de l'espèce anophélienne.

Dans la Province d'El-Beheira, la zone d'Edkou présentait 288 cas, soit 53 cas de plus que l'année précédente.

La Province d'El-Faiyum signalait 767 cas, contre 173, l'année précédente. Cette augmentation est due à la minutie des mesures de dépistage des malades par des milliers d'examens sanguins et d'examens de la rate chez les enfants des écoles. Cependant, en procédant ainsi, les porteurs de germes purent être traités.

Markaz El-Derr enregistra aussi des cas cette année.

A Assouan, des cas furent annoncés après la baisse des eaux du réservoir et la formation d'un *Birka* (grand marais) au nord-est de la zone du réservoir qui s'étend de la cataracte à la gare du chemin-de-fer. L'application de la loi était à envisager.

Année 1936.

En août 1936, une Station spéciale pour la lutte contre la malaria et les autres maladies transmises par les moustiques fut créée et se chargea des travaux assumés jusqu'ici par la Division de Prophylaxie et de Lutte contre les Maladies Contagieuses.

Il fut constaté que le nombre de cas de malaria en 1936 a augmenté dans toutes les régions du pays, sauf à El-Ismaïliya, Suez, El-Giza, Assouan et Girga. Cette rétrogression doit être attribuée aux efforts de la Division de Prophylaxie et de Lutte contre les Maladies Contagieuses. En revanche, la cause de l'accroissement dans d'autres régions doit être recherchée dans :

1. le soin apporté au dépistage des cas et à leur diagnostic ;
2. l'augmentation du nombre des Stations et des médecins chargés des recherches ;
3. Le niveau élevé des inondations du Nil pendant ces dernières années, ce qui augmente considérablement les endroits de reproduction des moustiques par les marais qui persistent plus tard ;
4. l'autorisation actuelle de grandes cultures de riz ;
5. l'afflux croissant des personnes se faisant examiner et traiter dans les Stations, hôpitaux et autres offices sanitaires.

Les travaux de la Station de la Lutte contre le Paludisme d'El-Khanka méritent une mention spéciale. Elle se charge des travaux dans une zone de 45.000 *Feddans*, dont la plupart sont situés dans la Province d'El-Qaliubiya et la partie nord de la Province d'El-Sharkiya, avec une population totale de 70.000 âmes. En outre, de nombreux malades y viennent du dehors.

Elle examina, en 1934, 8674 échantillons. Ce chiffre passa à 30.000 en 1935 et à 26.000 en 1936. Le pourcentage des cas positifs s'éleva de 8 %, 4 %, 15,5 % à 25,4 %. Cette recrudescence a pour causes principales :

1. La propagation du paludisme dans tout le pays, limité auparavant à des foyers endémiques ;
2. La propagation épidémique du paludisme dans le champ d'El-Gabal El-Asfar où 70 % des habitants étaient atteints par cette maladie, une vaste rizièrre favorisant la reproduction des moustiques. Ceci augmenta le nombre des cas examinés par la Station.

Il est intéressant de constater que le traitement avec la « Plasmoquine composée » n'eut aucune influence sur le pourcentage, mais ne faisait que faire disparaître les symptômes, les malades restant porteurs des germes.

Les échantillons examinés à la Station proviennent d'indigènes ou de personnes habitant en dehors de la zone. Généralement, ensuite des mesures appliquées dans la zone, le pourcentage des cas positifs demeura bas. En revanche, pour les personnes étrangères à la dite zone, il fallut enregistrer un pourcentage élevé. Il est de 17,7 % pour les premiers et de 43,9 % pour les seconds. Dans le chiffre de 17,7 %, nous trouvons 6,3 % pour la fièvre tierce bénigne et 11,4 % pour la fièvre tierce maligne. Le chiffre de 43,9 % se répartit comme suit : fièvre tierce bénigne, 15,3 % et 38.5 % pour la fièvre tierce maligne.

La culture du riz influence considérablement la fréquence des cas de malaria. Ainsi, en 1936, le pourcentage des cas positifs était de 28,8 % pour les régions voisines des rizières et de 11,2 % pour les autres régions.

Il était malaisé de discerner les nouvelles infections des infections récidivantes, en se fondant sur les anamnèses des patients. Pour y parvenir, on chercha à établir l'index chez les enfants d'un an et moins, en les considérant comme primo-infections. En calculant ce pourcentage et le soustrayant du total des cas, on obtient le pourcentage des cas récidivants. Le pourcentage des cas nouveaux était de 11,4 %, dont 4,8 % de fièvre tierce bénigne et 6,6 % de fièvre tierce maligne ; celui des cas récidivants était de 14 %, dont 4,1 % de fièvre tierce bénigne et 9,8 % de fièvre tierce maligne. Il apparaît donc que la majorité des cas étaient récidivants. En ce qui concerne la fièvre bénigne, la raison du plus grand nombre de cas nouveaux que de cas récidivants réside dans l'apparition tôt au début de l'été des récidives qui prolongent

à *Anopheles pharænsis* les chances de transmettre l'infection d'un malade à un sujet sain.

Année 1937.

Cette année, on généralisa les Stations auxiliaires de lutte contre le paludisme dans les régions atteintes par cette maladie. Le total des échantillons examinés par l'ensemble des Stations s'éleva à 154.073, dont 33.100 étaient positifs, soit 21,5 %.

La Province d'El-Faiyum présentait alors le maximum de cas (19,1 %), alors que le minimum revenait à la Province d'Assouan avec 2,23 %. En outre, la fièvre maligne était plus répandue que la forme bénigne, la quarte (*Plasmodium malariae*) étant localisée dans la Province d'El-Faiyum.

Si la proportion des cas augmente au début du mois de mai, nous faisons remarquer qu'on doit prévoir une augmentation de la proportion totale des cas de l'année en cours et vice-versa.

Le pourcentage des cas nouveaux (6 %) et des cas récidivants (11,8 %) subit une baisse en 1937. La fièvre bénigne présentait 4,3 % et la forme maligne 1,7 % des cas nouveaux, tandis qu'elle était de 2,6 % et de 9,2 % respectivement pour les cas récidivants. A l'inverse de la fièvre bénigne apparaissant tôt à la fin du printemps et croissant ensuite de l'augmentation d'*Anopheles pharænsis*, la fièvre maligne augmenta à la fin de l'été et au début de l'automne, quand les moustiques commencèrent à diminuer.

Un rapport entre l'âge de l'homme et la malaria a été constaté et montre qu'en 1937 le minimum des cas a été observé chez les enfants âgés d'un an et moins, puis augmente graduellement jusqu'à 20-30 ans et redescend de nouveau. La cause en est que les infections des enfants sont toutes nouvelles et que les proportions augmentant avec l'âge où les chances de récidives sont plus nombreuses. Il paraît qu'après l'âge de 30 ans, la résistance à la maladie augmente graduellement à mesure que le sujet vieillit.

Année 1941

Les cas de primo-infection de la malaria s'élevèrent à 3.107 (les récidives à 9.837); soit un pourcentage de 24 % des 12.944 cas positifs.

En Basse-Egypte et dans les Gouvernorats du Canal et de Suez, les cas de fièvre bénigne s'élevaient à 6.861 et de fièvre maligne à 4.206. La fièvre quarte ne fit pas son apparition.

En Haute-Egypte et dans les Gouvernorats du Sahra-El-Ganoubiya et du Sahra-El-Gharbiya, les cas de fièvre bénigne étaient de 950 et de 765 pour la fièvre maligne. On enregistra 162 cas de fièvre quarte.

On remarquera, en général, que la fièvre maligne est moins répandue que la fièvre bénigne. Toutefois, en 1940, il avait fallu constater le contraire. La fièvre quarte est localisée dans les Provinces d'El-Faiyum, Ouahat (ou Oasis) El-Baharia, El-Dakhla et El-Kharga. D'autre part, la saison de la fièvre maligne sévit surtout aux mois d'octobre et de novembre. La fièvre quarte bat son plein en février.

Année 1942

L'invasion d'*Anopheles gambiae* commença dans la Vallée du Nil par la Haute-Egypte, en avançant vers le nord jusqu'à une distance de 200 milles du Caire. Elle occasionna l'épidémie la plus sérieuse que l'Egypte ait jamais connue dans son histoire. Lewis envisage des mesures diverses pour combattre *Anopheles gambiae* dans la région de Wadi-Halfa. Il s'agit d'abord de contrôler la malaria dans la ville elle-même. Ensuite, si *Anopheles gambiae* ne peut être exterminé en Egypte, il doit être possible de le confiner à la région sud de Wadi-Halfa. L'auteur se trouve encore devant un problème sérieux lorsque le niveau du réservoir d'Assouan s'élève plus haut que d'habitude, ce qui occasionne l'extension des régions marécageuses. Le terrain est cependant favorable à l'application des mesures. Géographiquement, la région est isolée à l'est et à l'ouest par le désert. Au point de vue climatique, les taux des pluies (0,2 mm. annuellement) et de l'humidité sont bas. Ces conditions augmentent les chances de réussite de la lutte qui serait entravée si *Anopheles gambiae* se propageait et atteignait la région de la première cataracte.

Année 1943

Un comité d'investigation, patronné par S.M. le Roi Farouk d'Egypte établit que 130.000 personnes moururent de la malaria dans les régions ravagées par ce nouveau moustique.

Deux mois plus tard, le Gouvernement Egyptien fit appel à l'assistance de la Fondation Rockefeller pour établir un plan de lutte. Le Gouvernement prit à sa charge tous les frais du projet, tandis que la Fondation se chargeait de la direction. Le Ministère de la Santé Publique eut immédiatement à sa disposition, pour l'organisation du contrôle des moustiques, une

armée de plus de 4.000 hommes, groupe confié au Dr. Fred. L. Soper de la Fondation, qui fut chargé d'une campagne semblable au Brésil. Le Gouvernement Egyptien organisa également des Stations principales et auxiliaires, fournit les insecticides et les fonds nécessaires pour couvrir les besoins urgents.

Jusqu'à et y compris 1944, l'épidémie fut fort sévère, à tel point que le Gouvernement mobilisa tous les nouveaux médecins, ingénieurs, détachements militaires, ouvriers et autres pour participer à la lutte.

Les rapports officiels du Gouvernement n'étant pas encore publiés, nous ne pouvons donner de plus amples détails. Toutefois, nous attribuons personnellement les causes de l'épidémie à l'un ou plusieurs des facteurs suivants :

1. Afflux de soldats de divers pays, soit de pays atteints par le paludisme ou de races plus sensibles à cette maladie.
2. Afflux de réfugiés ou de prisonniers de diverses nationalités.
3. Restrictions alimentaires ou misères physiologiques.
4. Manque, diminution ou mauvaise qualité des médicaments antipaludéens.

Les vecteurs du paludisme en Egypte

Les Anophèles d'Egypte sont :

<i>A. pharænsis</i>	(Theobald, 1901)
<i>A. multicolor</i>	(Camboulin, 1902).
<i>A. mauritanus</i>	(de Grandpré & de Charmoy, 1900)
<i>A. sergenti</i>	(Theobald, 1907)
<i>A. rhodesiensis</i>	(Theobald, 1901)
<i>A. superpictus</i>	(Grassi, 1899)
<i>A. algeriensis</i>	(Theobald, 1903)
<i>A. turckhudi</i>	(Liston, 1901)
<i>A. gambiae</i>	(Giles, 1902)
<i>A. ægypti</i>	Nov. Sp.

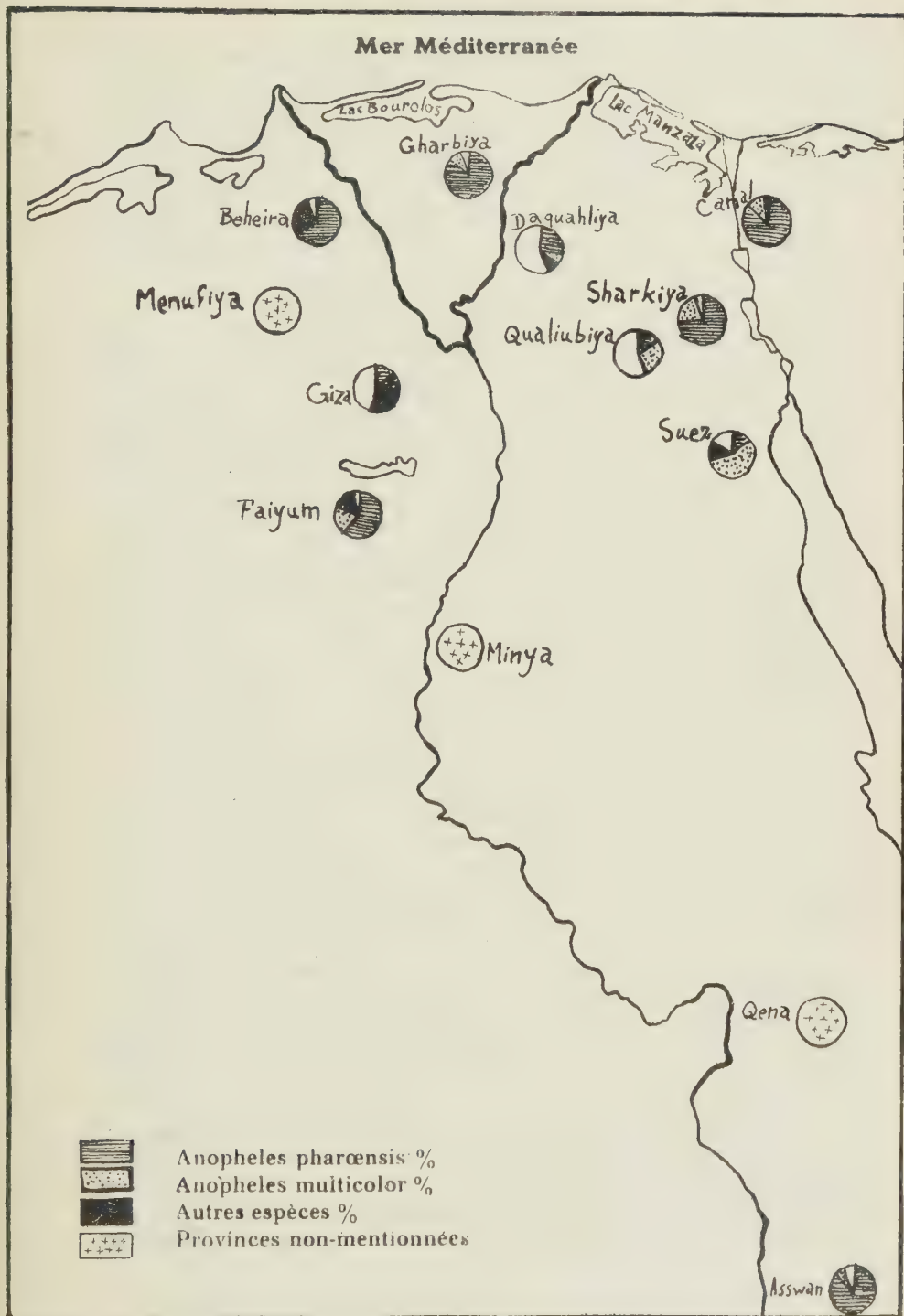
L'agent principal de transmission du paludisme paraît être surtout *Anopheles pharænsis* qui pique l'homme avec avidité. Selon la communication du Ministère de la Santé Publique d'octobre 1938, on comptait sur 4.594 larves d'Anophèles examinées à l'Institut de Recherches : 2.650 *Anopheles pharænsis* (56,6 %), 1.332 *Anopheles multicolor* (28,9 %), 446 *Anopheles mauritanus* (9,7 %) et 166 *Anopheles sergenti* (3,6 %). Les autres espèces d'Anophèles susmentionnées ont une distribution fort limitée puisqu'on ne les a rencontrées que dans le Sinaï et l'Oasis de Sitra. Par conséquent, ces moustiques ne jouent aucun rôle dans la transmission du paludisme dans la Vallée du Nil.

Les endroits importants de reproduction sont :

1. les rizières et leurs drains ;
2. les eaux d'infiltration apparaissant avec l'inondation du Nil ;
3. les drains publics et privés ;
4. les drains abandonnés et les canaux non-utilisés ;
5. les *Birkas* et marais ;
6. les bas-côtés des voies ferrées et des routes champêtres ;
7. les fossés se trouvant aux abords des canaux, drains, *Birkas* et marais ou dans leur voisinage.

La carte nous montre le pourcentage des différents Anophèles dans les diverses Provinces et Gouvernorats du pays.

Distribution des moustiques Anophèles en Egypte



Anopheles pharænsis (Theobald, 1901).

Synonymes : *Anopheles maculicosta* (Becker, 1903).

Cellia alba (Ventrillon, 1906).

Nyssorhynchus bozasi Neveu-Lemaire, 1905).

Les moustiques adultes présentent sur la nervure costale plus de 3 taches claires (4 ou 5). Abdomen avec touffes d'écailles latérales sur chaque segment.

Les larves ont les soies clypéales antérieures externes en plumet.

Anopheles pharænsis a été trouvé infecté dans la nature et, Barber & Rice ont pu l'infecter au laboratoire avec *Plasmodium vivax* et *Plasmodium falciparum*. Il se développe dans les eaux stagnantes ou semi-stagnantes contenant de la végétation, les rizières et les bords des lacs. Le maximum de la reproduction est atteint en été et en automne. Dans la zone d'El-Faiyum, pendant la campagne contre les Senoussis, l'*Anophele* le plus commun fut *Cellia pharænsis*. Ils pénètrent dans les tentes et dans les habitations humaines et piquent volontiers l'homme. Ils furent la seule espèce anophélienne responsable de l'épidémie de paludisme de Gabaress, en 1933.

Anopheles multicolor Camboulin, 1902.

Synonymes : *Anopheles impunctus* (Dönitz, 1902).

Anopheles persicus (Edwards, 1921).

Pyretophorus chaudoyei (Theobald, 1903).

Pyretophorus cl-opatrae Willcocks, 1910).

Pyretophorus nigrifasciatus (Theobald, 1907).

Les ailes des moustiques adultes sont distinctement pourvues de 4 taches claires réparties sur toute la longueur de la nervure costale. Les écailles noirâtres à l'apex du dernier article des palpes sont caractéristiques. Le thorax a des écailles étroites sur les côtés.

Les larves possèdent des touffes de longues soies latérales sur les 3 premiers segments abdominaux seulement, toutes les soies clypéales simples ou garnies de poils courts avec la pointe médiane des soies palmées non effilée, une tête sans bandes nettes et 8 petites taches foncées avec une grande tache médiane.

Ces moustiques se développent dans les eaux très salées, saumâtres ou même douces. Ils se reproduisent toute l'année, mais de préférence de mai à novembre. A l'encontre d'*Anopheles pharænsis*, *Anopheles multicolor* s'approche rarement des habitations et ne pique pas volontiers l'homme. Bien que

Kirkpatrick l'accuse d'être le propagateur de tout le paludisme en Egypte, *Anopheles multicolor* n'a jamais été signalé comme ayant été trouvé infecté dans la nature. Mais il a été infecté expérimentalement par Barber, en 1918, à l'Institut de Recherches du Caire, en 1933, et par Barber & Rice, en 1936.

Anopheles mauritanus

(de Grandpré et de Charmoy, 1900).

Synonymes : *Anopheles coustani* (Laveran, 1900).

Anopheles paludis var. *similis* (Theobald 1901).

Les adultes ont moins de 4 taches noires aux ailes, deux anneaux blancs sur les tarsi des pattes antérieures, 2 et demi segments des tarsi postérieurs blancs, tibia et fémur non tachetés et palpes avec 4 bandes blanches.

Les soies clypéales antéro-internes des larves sont très rapprochées et la soie de la tige de l'antenne est ramifiée.

Les adultes se trouvent dans les étables, les larves dans les étangs, les fossés partiellement ombragés par des roseaux et les rizières après la maturation du riz. Ils se reproduisent toute l'année sans prédilection saisonnière. Toutefois, ils entrent dans les maisons et piquent la nuit. Ils n'ont pas été trouvés infectés dans la nature. Les essais d'infection expérimentale aboutirent à des échecs.

Anopheles sergenti (Theobald, 1907).

Synonyme : *Pyretophorus sergenti* (Theobald, 1907).

Les ailes des moustiques adultes sont distinctement tachetées. La nervure costale présente 4 taches claires réparties sur toute la longueur de l'aile. Les écailles blanches à l'apex du dernier article des palpes sont caractéristiques.

Les larves ont des touffes de longues soies latérales sur les 3 premiers segments abdominaux seulement, toutes les soies clypéales simples ou garnies de poils courts, pointe médiane des soies palmées effilée, grande soie palmée avec pointe très effilée et 2 à 3 denticules à la base de chaque côté.

Ces Anophèles ont été rencontrés pour la première fois infectés par des Sporocystes et des Sporozoïtes dans le Delta du Nil, ce que nous signale Mohyiddin Farid, en 1940. Dans cette région, *Anopheles pharaensis* n'ayant pas présenté d'individus infectés, c'est *Anopheles sergenti* qui paraît responsable

de l'épidémie locale. Son infection artificielle a été facilement réalisée à l'Institut de Recherches. L'indice sporozoïque est de 2,7 % (66 sur 220).

Anopheles rhodesiensis (Theobald, 1901).

Christophers estime que le nom correct de l'espèce égyptienne devrait être *Anopheles d'thali* Patton. Il se distingue chez l'adulte par les 3 anneaux blancs aux palpes. Les ailes ont plus de 4 taches et les pattes n'en possèdent point.

Les larves se reconnaissent à leurs soies pleurales mésothoraciques antéro-dorsales ramifiées, les soies clypéales antéro-internes très écartées, les soies de la tige de l'antenne courtes et simples, les soies clypéales antéro-externes plus ou moins ramifiées, les plaques dorsales moins larges que l'écartement des soies palmées et les soies clypéales antéro-internes beaucoup plus écartées entre elles que les soies antéro-externes.

Anopheles superpictus (Grassi, 1899).

Synonymes : *Pyrethophorus cardamitisi* (Newstead, 1910).

Pyrethophorus nursei (Theobald, 1907).

Pyrethophorus macedoniensis (Clot & Hovarse, 1917).

Pyrethophorus palestinensis (Theobald, 1903).

Pyrethophorus vassilievi (Portschinsky, 1911).

La nervure costale des ailes des adultes présente 5 taches claires réparties sur toute sa longueur. Les palpes ont des écailles blanches à l'apex du dernier article.

Les larves ont des touffes de longues soies latérales sur les 3 premiers segments abdominaux seulement, toutes les soies clypéales simples ou garnies de poils courts, la pointe médiane des soies palmées effilée, les soies palmées petites avec pointe moins effilée et à 2 denticules à la base de chaque côté.

Anopheles algeriensis (Theobald, 1903).

Les moustiques adultes sont caractérisés par leurs ailes claires, sans taches distinctes et par l'absence de touffes d'écailles blanches sur le front.

Les larves ont des touffes de longues soies latérales sur les 3 premiers segments abdominaux seulement, toutes les soies clypéales simples ou garnies de poils courts, la pointe médiane des soies palmées non effilée et la tête avec 3 bandes nettes.

En 1933, *Anopheles algeriensis* fut trouvé dans l'Oasis de Sitra, au cours d'une enquête sur le paludisme, faite par l'Institut de Recherches de Siwa.

Anopheles turckhudi (Liston, 1901).

Synonyme : *Anopheles persicus* (Edwards, 1921).

Selon Senevet, il est décrit sous le nom d'*Anopheles hispaniola*.

La nervure costale des adultes porte 4 taches noires s'étendant à la fois sur elle et sur la première nervure longitudinale. L'extrémité de la dernière paire des pattes n'est pas d'un blanc neigeux. Les fémurs et les tibias ne sont pas mouchetés. L'extrémité des palpes est noire.

Les larves se reconnaissent à leurs soies pleurales mésothoraciques antérieures, qui sont ramifiées toutes les deux.

Selon Manson-Bahr, ces moustiques seraient les hôtes de *Plasmodium praecox*?

Anopheles gambiæ (Giles, 1902).

Synonymes : *Anopheles arabiensis* (Patton, 1905).

Anopheles costalis (Giles, 1900).

Anopheles gambiensis (Giles, 1903).

Anopheles gracilis (Dönitz, 1902).

Anopheles merus (Dönitz, 1902).

Anopheles quadriannulatus (Theobald, 1911).

Les adultes ont la nervure costale avec plus de 3 taches claires (4 ou 5), l'abdomen couvert de longs poils dorés sans écailles.

Les larves sont caractérisées par des soies clypéales antérieures externes simples ou garnies de poils courts et des soies clypéales antérieures internes et postérieures ramifiées.

Cette espèce d'Anophèles, originaire de l'Afrique centrale a envahi, pour la première fois, l'Egypte, pendant la guerre de 1939-1945. A la fin du mois de février 1942, 68 % des cas de paludisme, en Haute-Egypte, lui étaient dus. Les larves furent trouvées le 26 juin 1942. Une mission de la Fondation Rockefeller, qui a lutté contre *Anopheles gambiæ* au Brésil, en 1940, se trouvant en Egypte, prit part à la campagne dirigée contre ces moustiques. Cette lutte prit fin le 19 février 1945 et, depuis lors, aucun moustique de cette espèce ne fut trouvé en Egypte. Malgré des recherches minutieuses, on ne

put découvrir aucun de ces moustiques, même pendant la crue automnale, lorsque les marais et les autres endroits de reproduction de moustiques abondent et les épidémies les plus sévères peuvent éclater. Le danger paraît écarté et, au moins pour le moment, la bataille pour la santé publique a été gagnée. Les rapports officiels du Gouvernement Egyptien n'ayant pas été encore publiés, nous ne pouvons donner de plus amples détails à cet égard.

Anopheles ægypti Nov. sp.

La description de cette espèce, citée par S. E. Afifi Pacha, dans la communication du Ministère de l'Hygiène Publique, en octobre 1938 n'a pas été communiquée.

Les aspects de la lutte contre le paludisme en Egypte

Les facteurs contribuant à la propagation du paludisme sont :

1. la présence de moustiques du genre *Anopheles*.
2. la présence de personnes atteintes de malaria, qui hébergent dans leur sang les formes sexuées des Hématozoaires.

Comme pour toute autre maladie, la lutte anti-paludéenne tend à la destruction de l'agent causal, c'est-à-dire des Hématozoaires. C'est pourquoi nous détruisons les Anophèles qui en sont les agents de transmission et employons les moyens de lutte anti-adultes et anti-larvaire.

Les mesures pour combattre la propagation de la malaria en Egypte sont édictées par la loi N° 1 de 1926, et se résument comme suit :

1. Toute citerne ou autre réservoir d'eau destiné à l'alimentation doit être construit et maintenu en état de manière à être et à rester inaccessible aux moustiques. Tout *Zir* (récipient d'eau en terre poreuse, de forme conique), barrique ou autre récipient mobile destiné à contenir de l'eau doit être employé en prenant les précautions nécessaires pour empêcher qu'il soit accessible aux moustiques. Toute fontaine, bassin artificiel ou réservoir d'eau pour l'irrigation des jardins ou pour tout autre usage doit être maintenu libre de larves de moustiques, soit par un nettoyage hebdomadaire, soit par l'introduction de poissons se nourrissant des dites larves, ces poissons étant fournis gratuitement par l'Administration de l'Hygiène Publique (actuellement Ministère de la Santé Publique). Les cavités ménagées pour rattacher les tuyaux d'irrigation doivent être construites de manière à ne pas retenir l'eau. Toute flaque dans les jardins, cours ou terrains libres doit être supprimée ou traitée de façon à empêcher la production des moustiques.

2. Tout tuyau d'aération ou de ventilation d'eau potable ou d'eau d'égout doit être couvert d'une toile métallique de façon à empêcher l'entrée et la sortie des moustiques. Toute fosse doit être pourvue d'un couvercle de façon à empêcher leur passage. Toute fosse, égout ou conduit qui n'est plus en usage doit être supprimé ou comblé.

3. Dans les fondations, caves et souterrains des maisons susceptibles d'être inondées pendant la crue du Nil, on devra

procéder aux travaux nécessaires pour empêcher la production de moustiques, soit en surélevant le niveau du sol, soit en adoptant d'autres mesures appropriées. En ce qui concerne les excavations faites pour la fondation des maisons, on devra, au cours des travaux, se conformer aux prescriptions que formulera l'Administration de l'Hygiène Publique. Toute autre excavation existant autour des maisons ou dans les terrains à bâtir devra être comblée.

4. Il est interdit de construire ou d'installer une *Sakieh* ou un puits sans en avoir avisé préalablement l'Administration de l'Hygiène Publique, qui pourra prescrire toutes les mesures prophylactiques qu'elle jugera nécessaire. Des mesures analogues pourront également être prescrites pour toutes *Sakieh* ou puits déjà installés.

5. Tout puits, quel qu'il soit, devra être recouvert de manière à demeurer inaccessible aux moustiques. Il sera en outre pourvu d'une pompe pour l'élévation de ses eaux.

6. L'Administration de l'Hygiène Publique pourra, afin de prévenir et d'éviter la formation de foyers de moustiques dans les rigoles et drains privés, prescrire toute mesure prophylactique qu'elle jugera nécessaire.

7. Sur l'ordre de l'Administration de l'Hygiène Publique, il devra être procédé au drainage de tous les étangs, marais et eaux stagnantes se trouvant sur un terrain quelconque susceptible d'être drainé.

8. Toute *Birka* privée, en attendant qu'elle soit drainée ou remblayée, doit être maintenue libre de larves de moustiques par l'introduction et le maintien de poissons se nourrissant des dites larves et fournis gratuitement par l'Administration, si l'eau de la dite *Birka* permet l'élevage des poissons. La pêche, dans de telles *Birkas*, est prohibée sauf autorisation spéciale.

9. Par arrêté spécial pris par le Ministre de l'Intérieur, d'accord avec le Ministre de l'Agriculture, la culture de la canne à sucre ou du riz pourra être interdite dans un rayon n'excédant pas 2 km. de la périphérie de toute ville ou de tout village de certaines zones.

10. Les inspecteurs spécialement désignés auront accès à tout terrain, jardin, cours, maison, *Dahabieh* (bateau) ou autre endroit se trouvant dans la ville, village ou autre zone pour veiller à l'application des mesures de prophylaxie.

11. Sont passibles de diverses punitions les personnes ne se conformant pas aux dites prescriptions.

La lutte contre les moustiques

Pour combattre les moustiques, on s'attaque aux moustiques adultes et aux larves.

Lutte anti-adultes

Les moyens pour combattre les moustiques adultes ne semblent pas être bien développés en Egypte, la loi ne les indiquant pas. Ils sont limités aux mesures individuelles. Cependant, les autorités militaires égyptiennes ont utilisé, à l'intérieur de leurs cantonnements, des plaques de verre enduites de substances collantes qui servaient de pièges à moustiques.

Les autres méthodes peuvent être résumées en :

1. Protection des maisons par des treillis métalliques de fer galvanisé, laiton ou cuivre, dont les mailles ne doivent pas dépasser 1,5 mm. Les treillis fixes sont à recommander pour les habitations collectives (hôpitaux, casernes, etc.). Leur emploi nécessitant l'obstruction de tout orifice, les treillis ne peuvent être utilisés pour les maisons des paysans, dont l'intérieur communique directement avec l'extérieur. D'ailleurs, la fumée émanant des fours et remplissant les maisons paysannes rend le séjour impossible aux moustiques.

Une découverte récente dans le domaine de la protection des maisons est celle faite par Edward Morgan, quant aux propriétés d'une plante d'éloigner les moustiques. Il s'agit de *Melinis minutiflora*, plante tropicale connue sous le nom de Gordura ou de Capim Melado au Vénézuëla et en Colombie. Elle a une odeur agréable facilement perceptible le matin, de bonne heure. C'est une herbe de la famille des Graminées, décrite par Bauve. Comme elle sert à la pâture des animaux, on ne constate sa présence dans les prairies qu'à son stade de verdure. Les moustiques, les fourmis et les autres insectes s'en éloignent. La substance huileuse qu'elle contient est probablement le secret de son pouvoir insecticide. Elle présente l'inconvénient de ne pas pousser dans les marais, d'être facilement inflammable et difficile à se procurer. En revanche, elle pousse énergiquement sur un sol aride et germe en 3 semaines dans un climat printanier. On peut aussi la transplanter, ses racines ne nécessitant pas une grande profondeur de terre. Il faut la considérer comme une plante fort utile et on devrait la planter autour de chaque maison. Ce moyen est à recommander en Egypte.

2. Les tambours permettent de passer les soirées en plein air, tout en étant protégé contre les moustiques : avantage appréciable en été.

3. La stabulation peut donner de bons résultats à condition que les étables soient obscures, abritées des vents et éloignées de l'homme. Cela ne peut se réaliser, les paysans étant toujours en contact avec leur bétail et à proximité des étables.

4. Les moustiquaires à mailles de 1 mm² doivent être suspendues au-dessus et autour du lit, avec les bords repliés sous le matelas. Bien entendu, elles ne doivent présenter aucune déchirure.

5. La protection mécanique contre les piqûres de moustiques doit s'appliquer aux personnes contraintes de sortir le soir. Elle est assurée par des vêtements clairs, un voile et des gants.

6. Les insecticides constituent une arme très forte contre les moustiques. Nous donnons la préférence au DDT « Geigy » (Dichloro-diphényl-trichloro-éthane), nouvel insecticide par contact. Par son efficacité, son innocuité pour l'homme et son emploi facile, il constitue une substance de choix. Il suffit d'en enduire les murs, meubles, fenêtres, vêtements, etc. pour que les moustiques et les autres insectes qui y prennent contact soient détruits en un temps plus ou moins court.

Mélangé au Kérosène (portion de pétrole brut distillé entre 150 et 300°) dans la proportion de 5 %, le DDT « Geigy » donna de brillants résultats lors de l'épidémie palustre qui éclata en Egypte pendant la guerre et qui vient de se terminer.

Il est utile d'insister sur les bons effets obtenus par l'emploi du DDT « Geigy » pour la lutte anti-moustiques adultes. Selon une lettre nous parvenant du Professeur Missiroli, de Rome, le système de lutte contre les Anophèles adultes, appliqué dans toute l'Italie, a donné de bons résultats. L'auteur a abandonné tout autre moyen de lutte contre la malaria avec des résultats les plus flatteurs.

Lutte anti-larvaire

Toute l'attention des autorités égyptiennes est dirigée vers cette campagne. Les efforts dans ce domaine peuvent être résumés comme suit :

1. Drainage, selon les possibilités, des eaux stagnantes près de la mer ou du Nil, au moyen de pompes aspirantes.

2. Comblement des petits étangs par des moyens :

- a) naturels, en faisant arriver les eaux du Nil dans les dépressions marécageuses pour les remplir de limon ;
- b) artificiels, par des apports de terre, de sable dans les marais.

En 1934, le total des espaces comblés était de 91.686 m².

3. Dessèchement total des marais et mise en culture des terrains récupérés.

4. Répandre sur les eaux stagnantes, des *Birkas*, l'une ou l'autre des substances suivantes :

- a) du pétrole, qui agit en asphyxiant les larves ;
- b) du mazout, qui n'est pas seulement larvicide, mais tue aussi les nymphes en les asphyxiant. Détruisant également les *Culex*, on donne à cette huile la préférence. Employé une fois par semaine à la dose de 20 grammes par m² de brillants résultats furent enregistrés en Egypte. A titre d'exemple, on en consomma 974 kg. en 1934, 280 tonnes en 1936 et 447.959 kg. en 1937 ;
- c) le Vert de Paris (Hayne & Barber, 1921), qui est un sel double d'acéto-arsénite de cuivre contenant au moins 50 % d'anhydride arsénieux agit en provoquant l'asphyxie et l'intoxication des larves. En Egypte, il est mélangé à des cendres de fours finement pulvérisées, dans la proportion de 1 % et répandu à raison de 10 grammes pour 100 m², soit manuellement, soit au moyen d'instruments spéciaux ou encore par des avions volant à faible altitude. Son avantage consiste à ne pas donner de mauvais goût à l'eau, ce qui le rend utilisable pour l'eau potable. En outre, il ne détruit pas les poissons. En 1934, on utilisa 225 kg. pour 2.275.000 m², contre 1.410 kg. en 1936 et seulement 405 kg. en 1937.

Pour que l'application de ces substances donne de bons résultats, il importe de les étaler régulièrement en couches homogènes minces sans intervalles d'air afin que les larves ne puissent s'y réfugier et échapper à leur action ;

- d) Contre les larves, le DDT « Geigy » est aussi efficace que les autres produits, sinon supérieur. Il agit différemment, provoquant la paralysie irréversible des centres nerveux. Sitôt ses avantages reconnus, on ne tarda pas à tenter de l'employer en Egypte. Nous manquons de renseignements officiels et savons seulement qu'il fut mélangé au Malariol (préparation commerciale utilisée en Egypte) lors de la dernière épidémie.

5. Introduction de poissons larvivores (S.P. Seal, 1908) dans les *Birkas*, *Sakiehs*, puits et autres endroits favorables à leur élevage. Les poissons employés en Egypte sont :

- a) *Gambusia affinis*, pour les récipients et les endroits où la végétation est peu dense. Cette espèce vivant dans les eaux douces fut introduite en Egypte par S.E. le Professeur Khalil Bey, le 25 septembre 1926. à Alexandrie. Depuis le début de 1929, ces poissons ont été mis à la disposition du Ministère de la Santé Publique qui se charge de leur élevage.
- b) *Tilapia nilotica* (carpes), *Bolti* en arabe, pour les eaux douces.
- c) *Cyprinodones*, pour les eaux peu salées. Ces poissons sont originaires du Lac El-Manzala et sont élevés dans des bassins où ils s'adaptent un peu aux eaux plus salées.
- d) Deux sortes de Silures, *Karamites* en arabe, sont larvivores et utilisées dans les puits.

Ces poissons doivent être sans valeur comestible, robustes, vivipares, de petite taille pour s'introduire dans les infractuosités, voraces et actifs dans la chasse. Ils doivent demeurer larvivores toute leur vie, sans changer de régime alimentaire avec l'âge.

En 1929, le nombre de poissons distribués sur 114 *Birkas* était de 128.825 et de 226.143 sur 248 *Birkas* en 1930. En 1931, sur 233 *Birkas*, 342.877 poissons furent distribués, en 1932, sur 123 *Birkas*, 188.203 poissons. En 1933, le nombre de poissons s'élevait à 200.466 pour 138 *Birkas* et à 296.617 pour 384 *Birkas* en 1934. En ce qui concerne les puits et *Sakiehs*, 11.995 poissons furent introduits dans 870 puits et *Sakiehs*, en 1930, alors qu'en 1931, on enregistrait également 11.990 poissons pour 831 puits et *Sakiehs*.

6. Interdiction de cultiver le riz et la canne à sucre par endroits et à une certaine distance des habitations en d'autres lieux.

Il ne faut pas passer sous silence les efforts du Service de la Publicité. Il organise des conférences, projette des films documentaires, fait distribuer des prospectus et affiche des avis concernant la malaria dans les villes et villages. Le Ministère de la Santé Publique met à sa disposition des automobiles pourvues d'appareils de projection cinématographique qui séjournent dans chaque localité. Un personnel qualifié donne les explications nécessaires. La presse et la radio ne restent pas en arrière en avertissant le public des dangers de la propagation du paludisme et en l'incitant à faciliter autant que faire se peut la tâche du Ministère, en se conformant aux ordres et prescriptions qui lui sont donnés.

En 1937, le nombre de procès intentés aux personnes ayant commis des infractions s'élevait à 1.778.

La chimiothérapie

Plusieurs médicaments furent essayés pour le traitement du paludisme avec un succès plus ou moins grand. Cependant la Quinine continua à prédominer et constitue toujours le meilleur médicament pour traiter la fièvre palustre sous ses divers aspects.

La chimiothérapie du paludisme peut être étudiée dans l'ordre suivant :

1. la Quinine,
2. les dérivés de l'Acridine,
3. les dérivés Quinoléiques,
4. les autres produits.

1. La Quinine (tirée de l'écorce du Quinquina par Pelletier et Caventou, en 1820).

C'est le médicament choisi pour les traitements curatifs et préventifs. Il est le plus souvent administré par voie buccale, alors que la voie intra-veineuse est réservée aux cas extrêmement graves. Il s'agit de son sel : le Chlorhydrate de Quinine.

La Quinine agit efficacement sur les schizontes de *Plasmodium vivax* et de *Pl. malariae*, et à des doses plus fortes sur ceux de *Plasmodium falciparum*. Elle est gamétocide pour les 2 premiers, mais, en revanche, n'agit pas sur le troisième. Toutefois, les gamétocytes de *Plasmodium falciparum* en formation (prégamétocytes) ne résistent pas à son action.

En Egypte, la Quinine est distribuée gratuitement. Pour les enfants, elle est fournie sous forme de tablettes chocolatées qui dissimulent le goût amer.

2. Les dérivés de l'Acridine

Il s'agit de l'Atébrine « Bayer ». C'est un produit synthétique entré dès 1930 dans l'arsenal thérapeutique antipaludéen, ensuite des travaux de Mauss et Mictsch. L'Atébrine est connue dans la pharmacopée des Etats-Unis d'Amérique sous le nom de Quinacrine et sous celui de Mépacrine dans la pharmacopée britannique. En France, la Quinacrine est une spécialité des usines Rhône-Poulenc. Elle se présente en comprimés jaunes dosés à 0,10 gramme. La dose maximum *pro die* varie selon

l'âge et oscille entre 0,10 et 1,20 gramme. Son action est un peu plus rapide que celle de la Quinine et semble être prolongée plus longtemps, sans pouvoir toutefois agir sur les gamétocytes de *Plasmodium falciparum*. Son action est peut-être plus énergique que la Quinine dans les accès aigus de la primo-infection. Le goût de ces produits est aussi amer que celui de la Quinine et leur inconvénient est de teindre la peau en jaune lors de cures prolongées. En Egypte, l'Atébrine est employée seule ou associée à la Quinine.

3. Dérivés Quinoléiques

Nous parlerons de la Plasmoquine « Bayer », de la Præquine « Rhône-Poulenc » et de la Rhodoquine ou 710 Fourneau. C'est un produit synthétique obtenu en 1925 par Schullermann et ses collaborateurs. La Rhodopræquine est l'association des deux derniers produits.

La Plasmoquine a une action remarquable sur les gamétocytes, surtout en ce qui concerne *Plasmodium falciparum*, dont les gamétocytes sont insensibles à la Quinine et aux dérivés acridiniques. A cet égard, la dose minimum de 0,02 gr. suffit. Ces produits agissent peu sur les primo-infections et contribuent seulement à diminuer la fréquence des rechutes. Les comprimés sont dosés à 0,01 et 0,0025 gr. On ne doit pas dépasser la dose de 0,04 gr. par jour pour les adultes.

En Egypte, la Plasmoquine est employée après le traitement à la Quinine.

La Prémaline est une combinaison à 10 parties de Quina-crine et 1 partie de Rhodopræquine.

4. Les autres produits

Dans cette catégorie entrent plusieurs médicaments parmi lesquels les suivants méritent d'être cités :

Le Rubiazol « Roussel », composé Sulfamidé, a été essayé par Diaz de Léon à la dose de 2 tablettes, 3 fois par jour, pour la fièvre bénigne. Les doses totales ne sont pas mentionnées. L'auteur semble avoir obtenu de bons résultats et est d'avis que les propriétés curatives des Sulfamidés, pour le paludisme, méritent d'être étudiées plus sérieusement.

D'autre part, Hill et Goodwin traitèrent avec « succès complet » 93 cas de fièvre estivo-automnale et 7 cas de fièvre bénigne avec le Prontosil « Bayer ».

Plus récemment, E. Farinaud et Ch. Ragirot se déclarèrent satisfaits des injections de Soluseptazine, toutefois sur les formes sexuées des Hématozoaires.

P. Manson-Bahr approuve l'injection intra-veineuse de Pantothal recommandée par J. A. Gillet, pour les cas compliqués de symptômes d'irritation cérébrale.

La découverte d'un nouveau médicament synthétique par F.M. Rose et F.H.S. Curd, en 1944, connu sous la dénomination provisoire M 4888 pourra peut-être être considérée comme un triomphe sur le paludisme. C'est une poudre blanche qui ne teint pas la peau comme l'Atébrine. Sa formule chimique n'est pas encore divulguée, mais elle diffère de celles connues pour le traitement de la malaria. La fabrication ne présente pas de difficulté. Pris par voie buccale, le médicament est rapidement résorbé. L'excrétion est un peu plus lente que pour la Quinine. Cependant, en répétant la dose 2 fois par jour, la courbe de concentration dans le plasma n'est pas atteinte pendant quelques jours. Environ le tiers de la dose est excrété dans les urines. Le produit est très bien toléré et une dose jusqu'à un demi-gramme peut être donnée 2 fois par jour. Le seul inconvénient observé, si des doses plus fortes sont administrées, consiste en des signes d'irritation gastro-intestinale qui peuvent être évités en fragmentant les doses. Le traitement consiste à donner la dose deux fois par jour pendant 14 jours. La dose la plus faible faisant disparaître l'attaque de fièvre bénigne est de 10 à 50 mgr., ce qui équivaut à environ un quinzième de la dose maximum tolérée.

L'effet du médicament sur la fièvre quarte n'a pas encore été étudié.

Essayé sur un petit groupe de volontaires, le nouveau produit empêche l'apparition des symptômes cliniques de la fièvre bénigne à la dose de 0,10 gr. par jour. Toutefois, les parasites furent trouvés plus tard en faible proportion chez les sujets. L'action sur *Plasmodium falciparum* est plus complète sans moindre tendance à l'apparition tardive de l'infection. Les gamètes subissent l'influence du produit, mais sans disparaître complètement de la circulation.

Ce médicament sera moins coûteux que la Quinine ou la Mépacrine et ne teint pas la peau comme ce dernier. Comme médicament préventif des symptômes cliniques suivis de l'infection, il semble être égal ou supérieur à la Mépacrine et de toute façon, supérieur à la Quinine.

Il est fort probable que ce nouveau produit de l'«Imperial Chemical Industries» est aussi à l'étude dans l'Institut de Recherches Anti-paludéennes d'El-Khanka, en Egypte.

Prophylaxie

D'après les expériences faites en Egypte, il ressort que la prophylaxie par la Quinine à faible dose (2 grains par jour) contribue à dissimuler les symptômes de la maladie contractée, plutôt qu'à immuniser totalement. Un « grain » est une unité équivalent à 0,064 gramme.

Traitement

Le traitement adopté en Egypte est le même pour les rechutes que pour les primo-infections. On commence par donner la Quinine sous forme de Bichlorhydrate, à dose variant avec l'âge, pendant une durée oscillant entre 7 et 10 jours, puis de la Plasmoquine simple ou composée pour détruire les formes sexuées des parasites dans le sang. Chez les enfants, les doses indiquées en grains, selon une circulaire, rapports sur les maladies endémiques, de 1933, sont les suivantes en grammes et par jour :

enfants âgés de moins d'un an	0,032 gr.
» . » d'un an	0,064 gr.
» » de 2 ans	0,128 gr.
» » de 4 à 5 ans	0,192 gr.
» » de 5 à 7 ans	0,256 gr.
» » de 8 à 10 ans	0,404 gr.
» » de 11 à 14 ans	0,512 gr.
» » de 15 ans et au-dessus	0,604 gr.

Dans quelques cas, l'Atébrine remplace la Quinine, mais on l'administre pendant 5 jours seulement, suivi de Plasmoquine.

La Plasmoquine étant efficace pour la fièvre bénigne, par sa diminution des rechutes et utile pour la fièvre maligne, par sa destruction des formes sexuées des parasites, l'Institut de Recherches Anti-paludéennes recommande le traitement suivant : Commencer par l'absorption de 3 tablettes de Bichlorhydrate de Quinine de 5 grains chacune, c'est-à-dire de 0,320 gramme par jour pendant 7 à 10 jours, puis prendre de la Plasmoquine composée pendant 4 jours à la dose quotidienne de 2 tablettes. Les tablettes de Plasmoquine composée sont la combinaison de 0,02 gr. de Plasmoquine et de 0,25 gr. de Quinine. Si l'Atébrine remplace la Quinine, elle est employée à la dose de 3 tablettes par jour et l'on poursuivra le traitement pendant 6 à 7 jours. Une tablette contient 0,10 gr. de substance active.

Des expériences faites avec l'Atébrine en Egypte donnèrent les conclusions suivantes : Lors d'un traitement avec ce

médicament, un examen du sang est nécessaire le quatrième jour. Si celui-ci est encore positif, l'absorption d'Atébrine doit continuer jusqu'au septième jour. Bien que la fièvre quarte soit moins répandue dans le pays, les quelques cas traités nécessitaient une prolongation de la cure jusqu'à 10 jours. Pour la fièvre maligne, son action doit être soutenue par la Plasmoquine qui est gamétocide. La Plasmoquine composée est préférable à la Plasmoquine simple, vu sa moindre toxicité. La dose est de 0,02 gr. pendant 7 jours. Il est préférable de donner successivement ces préparations plutôt que simultanément.

Dans 40 % des cas, il se produit une coloration jaune des téguments, qui disparaît en 1 à 4 semaines. Cette coloration ne constitue pas un signe pathologique. Quelques symptômes abdominaux (coliques, diarrhées) peuvent se produire avec la Plasmoquine. On a observé deux cas graves de crises hémolytiques avec oxy- et mét-hémoglobinurie, sans pouvoir les attribuer à la malaria ou au médicament, et un cas d'irritation cérébrale durant 2 jours après une injection intra-veineuse de 0,02 gr. d'Atébrine.

En 1937, le nombre de comprimés de Quinine, d'Atébrine et de Plasmoquine distribués était de 2.400.953 et la quantité d'autres médicaments, tels que les fortifiants et le fer également distribués s'élevait à 820 kg.

Epidémies récentes

Bien que les renseignements que nous possédons à cet égard soient restreints, nous les reproduisons ci-après :

Les mesures pour combattre la malaria sont intensifiées dans tous les domaines. Les punitions sont devenues fort sévères et les contrevenants sont soumis aux lois militaires.

En 1941, on a distribué 3.057 tablettes de Quinine pour la prophylaxie, 16.472 pour les traitements, 488 tablettes de Quinine chocolatée et 40 d'Atébrine et de Plasmoquine. 1.112.980 kg. de Vert de Paris et 126.750 tonnes de mazout ont été utilisés. Durant l'année 1940/1941, 39 *Birkas* d'environ 17 *Feddans* de 140.607 m³ furent comblés, travaux qui s'élevèrent à 8.915.379 livres égyptiennes (une livre égyptienne valait environ 22 francs suisses, le cours actuel est à peu près de 18 francs suisses). Dans l'année 1941/1942, on dépensa environ 25.873.850 livres égyptiennes pour lutter contre l'épidémie. Une loi martiale désignait les endroits admis pour la culture du riz et de la canne à sucre.

Lors des travaux entrepris par la Fondation Rockefeller en Egypte, le Vert de Paris fut le principal insecticide employé pour les régions marécageuses, excavations d'eau et autres endroits de production de moustiques, selon la technique adoptée au Brésil. Additionnés au Pyrèthre (plante de la famille des Composés), 500 kg. de DDT «Geigy» ont été aussi employés pour pulvérisation dans les wagons de chemin de fer, automobiles et bateaux pour que les insectes ne soient pas transportés d'une région dans une autre.

Dans une déclaration, le Ministère de la Santé Publique a résumé son activité pendant l'année 1944 comme suit :
distribution de : 20 millions de comprimés d'Atébrine,

1 million de comprimés de Quinine,

90.000 comprimés de Quinine chocolatée,

300.000 comprimés de fer,

utilisation de 13.000 tonnes de Vert de Paris,

engagement de 80 médecins,

150 autos mises en service,

1.200 *Molahez* (observateurs) chargés de répandre le Vert de Paris,

120 *Kachaf* (dépisteurs) chargés de chercher les larves,
600.000 maisons furent inspectées par semaine.

Il convient encore de mentionner la part prise par le Ministère du Ravitaillement, créé pendant la guerre, qui distribua des vivres, des vêtements, des couvertures, etc., à la population éprouvée.

Appendice

Nous donnons, ci-après, les renseignements complémentaires qui nous ont été aimablement fournis par Monsieur le Docteur Ibrahim Soliman, chef de la Station anti-paludéenne à Luxor :

Le Malariol est une substance huileuse en vente dans les pharmacies et dans les compagnies de benzine. Son mélange avec le DDT «Geigy» se répand sur les surfaces d'eaux.

L'épidémie a commencé en Egypte au début de 1942, et vers la fin de l'année on a reconnu la présence d'un moustique nouveau pour le pays. Il s'agit d'*Anopheles gambiae* découvert dans la région d'Assouan et d'El-Derr.

Malgré les mesures prises l'épidémie se développa et se propagea vers le nord, à la Province de Kena, au début de 1944, où elle atteint son maximum. De là, elle continua à se propager en direction du nord jusqu'à la Province d'Assiut, atteinte au début de 1945, dans les zones d'El-Badary et de Sahel-Selim, où le nombre des cas était très élevé. Cependant le pourcentage de décès dans la Province d'Assiut était très bas, à l'encontre de celui de la Province de Kena. Cela est attribuable à la bonne organisation des travaux qui ont commencé en juillet 1944 et qui sont divisés en deux sections séparées, l'une pour le traitement, l'autre s'occupant de combattre les moustiques *Anopheles pharaensis* et *Anopheles gambiae*. Cette division de travail donne à chaque équipe le temps nécessaire pour mener à bien la tâche qui lui est confiée.

Lors de l'épidémie dans la Province d'Assiut, les mesures thérapeutiques prises ont amené les décès à moins de 12 %. Le nombre de malades a atteint, en octobre, 12.000.

Au début de cette épidémie, la lutte contre le paludisme a été entreprise par les médecins dont le nombre ne dépassa pas 10 dans la zone infectée. Les moyens utilisés furent : la distribution d'Atébrine et de Quinine, l'épandage de Malariol sur les

surfaces d'eaux, qui asphyxie les larves en formant une couche entre l'eau et l'air. Le Vert de Paris a été aussi employé, tuant les larves qu'ils ingèrent. Ces mesures furent poursuivies jusqu'en juillet 1944.

Le traitement a été conduit par la Commission Thérapeutique stationnant à Luxor, sous la direction d'un médecin expérimenté, S.E. le Docteur El-Saiyed Areff Bey. Elle comprenait 70 médecins (dont 20 chefs), 80 *Moaouen-Seha* (aide-hygiéniste) et 500 *Molahez* qui distribuèrent gratuitement l'Atébrine dans toutes les maisons des malades. Ainsi pendant le mois d'août 1944, le nombre de tablettes d'Atébrine distribuées était de 4.250.000, et de 3.500.000 tablettes au mois de novembre. Pendant le mois d'octobre 150.000 tablettes d'Atébrine ont été distribuées pour la Province d'Assiut.

Le Gouvernement a secouru les pauvres en leur donnant de la nourriture et des vêtements 4 fois par an jusqu'à l'amélioration de leur état vers la fin de 1944.

Pendant la période palustre, de septembre 1945 à janvier 1946, le nombre de médecins était de 45 (dont 10 chefs), assistés de 15 *Moaouen* et de 300 *Molahez*.

La deuxième section, celle de la lutte anti-moustiques, dite «Gambia Eradication Service», a commencé ses travaux en juillet 1944, alors qu'*Anopheles gambiae* existait à Assiut et à Assouan. Deux lignes de défense furent créées, l'une au sud à Assouan, l'autre au nord à Assiut. Le principal but était détruire les larves par le Vert de Paris. Aussi cette substance mélangée dans la proportion de 1 % avec de la fine poussière fut répandue sur toutes les collections d'eau renfermant ou pas de larves. Toutes les maisons étaient enduites par El-Fattack (le Pyrèthre) dans la proportion de 7 % mélangé au Kérosène. Tous les voiliers venant d'Assouan et se dirigeant vers le nord ont été également traités lors de leur passage dans les ports. Les wagons de chemins de fer le furent quotidiennement. Le traitement par le Pyrèthre de toutes les automobiles prenant la même direction a été aussi pratiqué.

En septembre 1944, le personnel comprenait 53 médecins, 22 ingénieurs, 15 *Moshrij* (surveillant), 889 *Molahez* pour le Vert de Paris, 141 *Molahez* pour le Pyrèthre, 210 *Kachaf*, 141 secrétaires, 1909 ouvriers, au total 3571. Pendant ce mois seulement, 14,3 tonnes de Vert de Paris, 616 litres de DDT «Geigy» et 4991 litres de Pyrèthre furent consommés.

L'espace atteint par les nouveaux moustiques est de 1600 milles carrés. La dernière larve de ces moustiques fut trouvée

en février 1945, date après laquelle aucune autre larve ne fut trouvée, bien que les recherches furent poursuivies jusqu'en septembre 1945.

En 1945, les quantités des divers insecticides employés étaient :

	DDT « Geigy » Litres	Pyrèthre Litres	Malariol Tonnes	Vert de Paris Tonnes
Janvier	619	6021	4,7	12
Février	443	3293	0,6	10,6
Mars	—	9529	0,7	9,4
Avril	1644	11433	Arrêté	8,9
Mai	779	9571		9,2
Juin	—	10285		10
Juillet	201	10475		11,1
Août	—	10753		8,4
Septembre	302	12798		1,7

Les employés étaient au nombre de 4182, dont 40 médecins, 42 ingénieurs et le reste *Molahez*, *Kachaf*, *Morakeb* (contrôleur), ouvriers et secrétaires.

Ainsi il a été possible d'exterminer *Anopheles gambiae*. Des lignes de défense à Assouan furent établies pour empêcher une nouvelle entrée de ces moustiques en Egypte. Toutes les localités sont traitées par le Vert de Paris et tous les moyens de transport par le DDT « Geigy » et le Pyrèthre. Des recherches de cette espèce sont en cours de septembre 1945 à septembre 1946 par des *Kachafs*.

Le Ministère de la Santé Publique a établi, par les soins de la Section de la Lutte contre le Paludisme, des Stations permanentes dans toutes les Provinces de la Haute-Egypte, dont dix dans les grandes villes entre Assiut et Assouan, régions atteintes par l'épidémie. Chaque Station a un rayon d'activité de 2 km. autour des centres où elle y répand le Vert de Paris et distribue le traitement à tous les villages appartenant administrativement à cette ville. Ceci garantit le bon traitement des paludéens, permet de dépister rapidement une épidémie naissante, l'arrêter à temps, et de traiter de suite les cas nouveaux et les récidives, ces dernières augmentant au début de l'hiver et au printemps.

Conclusions

1. Le paludisme existait en Egypte dès la plus haute antiquité. Les Pharaons furent les premiers qui connurent l'usage des moustiquaires et soupçonnèrent le rôle joué par les marais dans la propagation de la maladie.

2. La propagation du paludisme est fortement liée à l'inondation du Nil. Les rizières, la hausse de la température, le développement des moyens de communication et d'irrigation contribuent à son extension.

3. Le paludisme est devenu maladie à déclaration obligatoire, dès 1930.

4. Les travaux de lutte contre le paludisme en Egypte ont été confiés à la Station de Recherches Anti-paludéennes d'El-Khanka, près du Caire.

5. La forme la plus répandue est la fièvre tierce bénigne, qui sévit au mois de juillet (maximum). Ensuite vient la fièvre tierce maligne qui atteint son maximum en octobre et novembre. Quant à la fièvre quarte, elle est limitée aux provinces d'El-Faiyum et aux Oasis et bat son plein en février.

6. Jusqu'à la guerre 1939-1945 *Anopheles pharautsis* était le principal vecteur du paludisme dans le pays. Les autres agents sont *Anopheles multicolor*, *Anopheles mauritanus* et *Anopheles sergenti*.

7. Dès la guerre *Anopheles gambiae* apparut. Il a été amené en Egypte par les mouvements de troupes à partir du Soudan, et s'est répandu avec une extrême rapidité dans la Haute-Egypte. C'est lui qui est responsable de l'épidémie de 1939-1945.

8. La lutte contre les moustiques adultes consiste en :

- a) la protection des maisons par des treillis, tambours, plantes et la stabulation ;
- b) la protection individuelle par les moustiquaires et les insecticides.

9. La lutte anti-larvaire comporte :

- a) le drainage,
- b) le colmatage,
- c) l'assèchement des marais,
- d) l'utilisation des substances larvicides telles que le pétrole, le mazout, le Vert de Paris, le Pyrèthre, le DDT et le Malariol,
- e) l'emploi des poissons larvivores, tels que *Gambusia affinis*, *Tilapia nilotica*, *Cypronodones* et les silures,
- f) l'interdiction des cultures de riz.

10. Parmi les médicaments anti-paludéens, les plus utilisés en Egypte, sont le Bichlorhydrate de Quinine, l'Atébrine et la Plasmoquine.

Bibliographie

1. S.E. AFIFI PACHA. — La transmission du paludisme par les diverses espèces d'Anophèles Egyptiens. Communication du Ministère de l'Hygiène Publique d'Egypte, oct. 1938.
in Off. Intern. Hyg. Publ., 1938, p. 2789.
2. M.A. BARBER & J.B. RICE. — A survey of malaria in Egypt. American Jour. of Trop. Med., t. XVII, N° 3, 1937, p. 413-436.
in Bull. Inst. Past., 1938, p. 553.
3. M.A. BARBER & J.B. RICE. — A survey of malaria in Egypt. American Jour. of Trop. Med., t. XVIII, N° 3, 1937, p. 413-436.
in Bull. Inst. Past., 1938, p. 554 et Off. Intern. Hyg. Publ., 1938, p. 181.
4. S. BARSOUM. — Le paludisme en Egypte. Thèse de Lyon, 1938.
5. J. BRAULT. — Maladies des pays chauds et tropicaux, 1900, p. 320.
6. J.A.B. CATHIE. — Tropical Medicine in the Middle East, 1940-1942.
in Acta Tropica I, 4, 1944, p. 303.
7. K. COMYN. — Anti-malaria work at Moascar, Egypt, in 1925 and 1926 and the results compared with the previous two years. Jour. Roy. Amer. Med. Corps, t. XLIX, N° 1, 1927, p. 14-26.
in Bull. Inst. Past., 1928, p. 93.
8. Déclaration du Ministre de la Santé Publique d'Egypte, radiodiffusée en janvier 1946.
9. A. DIAZ DE LEON. — Treatment of Malaria with Sulfamide Compounds.
in the Jour. of Trop. Med. and Hyg., May 1938, p. 174.
10. R. DOMENJOZ. — Propriétés d'un nouvel insecticide, le Néocide « Geigy », contribution à la théorie des toxiques de contact.
in Jour. suisse de méd., 74^{me} année, N° 36, p. 952, 9 sept. 1944.
11. P. DURAND. — Action des dérivés sulfamidés et sulfonés sur l'Hématozoaire du paludisme.
in Arch. Inst. Past. Tunis, 1939, p. 82.
12. M. FARID. — Malaria infection in *Anopheles Sergenti* in Egypt. Riv. Malariol., t. XIX, N° 3, 1940, p. 158.
in Bull. Inst. Past., 1942, p. 130.
13. B. GALLI-VALERIO & J. ROCHAZ DE JONGH. — Manuel pour la lutte contre les moustiques, 1906.
14. M.A. GOHAR & M.R. BARAKAT. — The Jour. of Trop. Med. and Hyg., oct.-nov. 1945, p. 113.
15. S.E. A. HILMY BEY. — Compte-rendu du premier congrès international du paludisme.
in Bull. Inst. Past., 1928, p. 86.

16. A.L. HOOPS. — The history of Malaria.
in the Malayan Med. Jour., vol. IX, No 3, sept. 1934.
17. Ch. JOYEUX. — Le paludisme.
in Bull. Soc. Neuchât. des Sc. Nat., t. 67, 1942.
18. D.R. LEWIS. — Observations on *Anopheles gambiae* and other
mosquitos at Wadi-Halfa. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and
Hyg., 1944, No 3, p. 215.
in Trop. Dis. Bull., 1945, p. 246.
19. Loi No 1 de 1926, édictant les mesures en vue de combattre la pro-
pagation de la malaria. Gover. Press, Cairo, 1926.
20. P. MANSON-BAHR. — Données sur le paludisme dans les forces
du corps expéditionnaire d'Egypte. Bull. Off. Intern. Hyg.
Publ., t. XII, fév. 1920, p. 145-151.
in Bull. Inst. Past., 1920, p. 521.
21. P. MANSON-BAHR. — War Malaria and its treatment.
in Brit. Med. Jour., 1944, p. 350.
22. H. MOOSER. — Le Néocide « Geigy » et son importance dans la
protection et la lutte contre les maladies transmises par les
insectes.
in Journ. Suisse de Méd., 74^{me} année, No 36, p. 947 (trad.
franç.).
23. E. MORGAN. — The tropical grass *Melinis minutiflora* as a preven-
tive against Malaria and other tropical diseases.
in the Jour. of Trop. Med. and Hyg., July 1940, p. 179.
24. M. NEVEU-LEMAIRE. — Traité d'entomologie médicale et vété-
rinaire, 1938.
25. A. QUILLET. — Atlas universel. L'Egypte, t. II, p. 45.
26. A. QUILLET. — Dictionnaire encyclopédique, 1935, p. 1410.
27. Rapports annuels des travaux de la lutte anti-paludéenne en Egypte,
Nos 8 (1931-1932), 9 (1932 - 1933), 10 (1933-1934), 11
(1934), 12 (1935), 13 (1936), 14 (1937). Gov. Press, Cairo,
en langue arabe.
28. G. ROSE. — Progrès dans la lutte contre le typhus exanthématique
et le paludisme.
in Acta Tropica, vol. 1, No 3, 1944 (traduction française of-
ferte par J.R. Geigy S.A., Bâle, Suisse).
29. G. SENEVET. — Les Anophèles de la France et des Colonies, 1935.
30. M. TREILLARD. — Tableau synoptique pour la détermination des
Anophèles.
in Bull. Soc. Path. Exot., t. XXIX.
31. Triumph against malaria.
in Brit. Med. Jour., nov. 1945, p. 653.

